3 3433 00719823 1

Digitized by Google

Digitized by Google

VWS
Schmidt

Digitized by Google

Digitized by Google

VWS
Schmidt

Digitized by Google

VWS

Digitized by Google

Neuer

Schauplatz der Künste und Handwerke.

Mit

Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben

von

einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.

Hunderteinunddreißigster Band.

Schmidt, Büchsenmacherkunst.

Weimar, 1843.

Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Digitized by Google

Beiträge

zur Kenntniß

der

Büchsenmacherkunst

und zur richtigen

Beurtheilung der Schießgewehre.

Auf vieljährige praktische Erfahrung gegründet und seinen Geschäftsgenossen, sowie allen

Jagd- und Gewehrliebhabern

mitgetheilt

von

J. Schmidt,
Büchsenmacher in Güstrow.

Mit 10 Tafeln Abbildungen.

Weimar, 1843.
Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Digitized by Google

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
Eintheilung der Jagdgewehre	5
Das Rohr	6
Damascirte Rohre	8
Verbindung der Rohre zu Doppelflinten	14
Beschießprobe der Rohre	16
Von der Schießfertigkeit der Rohre und namentlich der Flintenrohre	17
Bemerkung über das Büchsenrohr	22
Die Patentschraube	30
Das Schloß	36
Die Garnitur oder der Beschlag	42
Der Schaft	45
Sicherheitsvorrichtungen	49
Form und Farbe der Gewehre	50
Vom Härten und Einsetzen der Gewehre	53
Das Schwärzen der Garnitur	55
Das Bruniren und Beizen der Rohre	56
Das Schießen	61
Das Schießpulver	66
Die Zündhütchen	69
Das Eisen	71
Der Stahl	77
Das Löthen	82
Harloth	84
Die Militärbüchsenmacherei	87
Zur Geschichte der Büchsenmacherkunst	90
Erklärung der Zeichnungen	97

Digitized by Google

Vorwort.

Wenn der Verfasser der nachstehenden Schrift sich erlaubt, den geehrten Lesern, insonderheit seinen Gewerbsgenossen den Büchsenmachern, so wie den Jagd- und Gewehrliebhabern seine Erfahrungen darzulegen, so muß er von vorne herein seine geringen Talente entschuldigen, die es ihm nicht erlaubten, das weite Feld der Gewehrfabrication genugsam zu bearbeiten. Erschöpfend dies Thema abzuhandeln, lag so wenig in der Kraft, als im Willen des Schreibers; aber einige geringe Steine zu diesem Baue beizutragen, hat er sich nicht versagen können; hoffend, daß ein Begabterer fortbauen möge, wo seine Kräfte nicht mehr ausreichten.

Nach der Ansicht des Verfassers besitzt Deutschland kein Werk über die Büchsenmacherkunst, das mit der Höhe des Gewerbes auf gleicher Stufe stände, und was insonderheit für den practischen Arbeiter brauchbar wäre.

Greeners Werk, übersetzt von Dr. Schmidt, Weimar bei Voigt fehlt in erster Auflage schon seit

Digitized by Google

Druckfehler.

Seite 3, Zeile 13 von unten 1563 vom Grafen Ernst Georg die ersten Innungsgesetze.
— 4, — 4 von oben Knall statt Vemallqueckſilber.
— 16, — 6 von oben Ladung statt Latung.
— 17, — 12 von oben die den noch statt demnach.
— 18, — 2 von oben muß heißen indem die Schroten.
— 18, — 4 von oben hinter Fleiße fehlt in.
— 18, — 2 von unten statt daß die Schroten, lies: da die Schroten.
— 21, — 10 u. 11 von oben der Satz muß heißen: Entweder muß daß Rohr bei'm Schießen in demſelben Verhältniß ſich ausdehnen, oder:
— 24, — 3 von oben die Felder statt die Feder.
— 26, — 14 von unten muß heißen: über Viſir und Korn statt Form.
— 26, — 13 von unten einige Fuß vor statt von der Mündung.
— 35, — 4 von unten den Schwanztheil der Scheibe statt Schraube.
— 40, — 8 von unten ohne jedoch den Fleiß statt Fleck.
— 44, — 9 von oben Rück statt Ruckſtecher.
— 48, — 10 von oben ein glattes statt plattes.
— 48, — 7 von unten Schäfte statt Scharfe.
— 48, letzte Zeile Ahornſchäfte beizt man statt bringt.
— 62, Zeile 5 von oben der Gewehrſchaft statt Gewehrgang.
— 69, — 10 von unten die eintretende statt antretende Revolution.
— 72, — 14 von oben Eiſen ſchweißet statt ſchweißen.
— 73, — 17 von unten Schwefeleiſen ins Roheiſen statt und.
— 85, — 13 von unten erträglich statt verträglich.
— 85, — 11 von unten Haltbarkeit statt Heftigkeit.
— 88, — 3 von oben guter Zuſtand statt ſolchen.
— 88, — 4 von oben des Staates statt Standes.
— 89, — 6 von unten dieſe Werkzeuge statt dieſes Werkzeug.
— 91, — 9 von oben Schaft statt Schacht.
— 92, — 7 von oben abgeſchoſſen statt abgeſtoßen.
— 92, — 3 von unten Drehdeckel statt Drohdeckel.
— 94, — 14 von oben heißen die Namen: Lebida statt Lobida. Kehlner statt Kehlne.
— 94, — 18 von oben Hörmer statt Hormer.
— 95, — 3 von oben Liège statt Luge.
— 96, — 10 von unten bitte ich noch St. Blaſien im Badiſchen zu bemerken.
— 96, — 4 von unten Syſterbeck statt Syſterbecke.

Digitized by Google

Einleitung.

Die Erfindung des Schießpulvers, die wir Deutschen dem Freiburger Mönch Berthold Schwarz zuschreiben, hat aus der Mitte der Waffenschmiede ein anderes Gewerbe hervorgerufen: die Büchsenmacher-Kunst. Es ist nicht mit Gewißheit anzugeben, wann und wo zuerst die Wirkung des Schießpulvers zu Handgeschützen angewendet worden sei; doch scheint dies schon zu Anfang des vierzehnten Jahrhunderts, und wahrscheinlich zuerst in Italien geschehen zu sein; ebenso ist es gewiß, daß es schon lange vorher zum Schleudern und Sprengen von Steinen angewendet worden ist. Die erste sichere Kunde der Anwendung des Schießpulvers zum Kriegsgebrauche haben wir vom Jahr **1342** aus der Belagerung von Algesiras, welches sich mit Donnermaschinen vertheidigte. Von hier aus verbreitete sich die Kunde des Pulvergeschützes sehr bald durch Europa, weil hier Ritter aller Nationen versammelt waren. Schon **1364** sollen zu Pistoja in Italien Pistolen gefertigt worden sein (daher der Name); obgleich erst **1378** die ersten Luntenröhren in Deutschland vorkommen. Der deutsche Erfin-

Digitized by Google

dungsgeist scheint aber diese Kunst bald vervollkommnet zu haben, da schon **1361** Augsburg sich anheischig machte, **30** Büchsenschützen zum Kriege der Reichsstädte gegen den Adel zu stellen. Hundert Jahre später, etwa ums Jahr **1498**, finden wir schon gezogene Büchsen beim Scheibenschießen in Leipzig im Gebrauche. Es fehlen alle sichere Nachrichten, wann und wo diese sinnreiche Erfindung gemacht ist, aber es unterliegt keinem Zweifel, daß sie den Deutschen gebührt; denn in Deutschland waren gezogene Büchsen schon sehr allgemein, ehe andere Nationen erst anfingen, solche zu fertigen. Auch jetzt noch findet man in Deutschland die Büchse viel mehr verbreitet, als bei allen andern Nationen*). Ebenso finden wir in Deutschland zuerst die öffentlichen Scheibenschießen, die auch jetzt noch zu den Hauptvolksfesten der Deutschen gehören. In Anfertigung der Büchsen zeichnen sich auch jetzt noch deutsche Büchsenmacher rühmlichst aus, so wie man in Deutschland gewiß die besten Büchsenschützen trifft.

Vor allen andern Städten waren früherhin die Arbeiten **Nürnbergs** berühmt. Im Jahre **1430** wurde hier durch **Gutter** die Windbüchse erfunden, so wie auch **1517** das deutsche oder Radschloß. Wahrscheinlich sind auch hier wohl die Stechschlösser erfunden, wenigstens findet man Büchsen vom alten Meister **Augustin Kotter**, der **1632** starb, die damit versehen sind. Eben so soll auch Kotter die Sternzüge erfunden, überhaupt wesentliche Verbesserungen bei der Bearbeitung der Züge angebracht haben. Vor ihm war **Wolff Danner** vorzüglich durch seine Verbesserun-

*) Die Schweizer rechne ich mit zu den Deutschen, weil auch der deutsche Schweizer die Büchse handhabt, welches der welsche Schweizer weniger thut.

Digitized by Google

gen beim Schmieden und Bohren der Rohre bekannt. Danner starb 1552.

Wen erfreuen nicht jene künstlich mit Elfenbein, Knochen und Perlmutter ausgelegten Büchsen, die man noch häufig in Gewehrsammlungen findet? Sie gehören schon in eine sehr frühe Periode, und sind zugleich Zeichen der ungeheuren Geduld unserer Vorfahren.

Als durch den dreißigjährigen Krieg alle Künste und Gewerbe in Deutschland zurückgekommen waren, und seitdem das Gewerbe der Büchsenmacher sich auf Anfertigung von Militairgewehren beschränkte, erlangten die französischen Büchsenmacher Ruf, vorzüglich durch Erfindung des Batterieschlosses. Bei den englischen Büchsenmachern ist dies erst später der Fall; es ist Thatsache, daß die Engländer früher ihre Gewehre aus den Niederlanden bezogen.

Dagegen ist in Deutschland zuerst der Gewehrbau fabrikmäßig betrieben worden, und zwar zuerst zu Suhl in der Grafschaft Henneberg. Die dasige Gewehrfabrik erhielt schon 1563 vom Grafen Ernst Georg dem Ersten Innungsgesetze. Seitdem hat sich Suhl durch großartige Betriebsamkeit ausgezeichnet, da es Anfangs die einzige Waffenfabrik Deutschlands war; so daß noch der siebenjährige Krieg mit lauter Gewehren geführt worden ist, die in Suhl gemacht waren. Allmählig indessen erlangten besonders die französischen Jagdgewehre ein vorzügliches Uebergewicht durch Einführung und Verbesserung des Batterieschlosses, so wie durch das von Jean Leclerc 1741 erfundene Zusammenlöthen der Rohre zu Doppelflinten. Bis dahin lagen die Rohre an Doppelgewehren entweder getrennt neben einander, oder zum Drehen über einander. Beides hatte viel Nachtheiliges, sowohl in der Bauart in Bezug auf Wan-

Digitized by Google

delbarkeit und unbequemer Führung, als auch in der richtigen, festen Lage der Rohre.

Mit Bertholets Erfindung des Chlorkali, noch mehr mit Howards Bemallqueckſilber beginnt ein neuerer Abſchnitt in der Gewehrfabrikation, die Einführung der Schlag- oder Percuſionsflinten. Nach vielen künſtlichen Schloßeinrichtungen und Verbeſſerungen hat man ſich endlich für die von Trelat in Paris 1821 erfundenen Kupferhütchen entſchieden. Seit dieſer Zeit hat ſich auch in Deutſchland die Verfertigung der Jagdgewehre ſehr zu ihrem Vortheil gehoben; es ſind mehrere Werkſtellen entſtanden, die an Güte, Eleganz, zweckmäßiger und fleißiger Arbeit der gelieferten Fabrikate den beſten Erzeugniſſen Englands und Frankreichs in Nichts nachſtehen.

Digitized by Google

Eintheilung der Jagdgewehre.

Man theilt die Jagdgewehre nach ihrem Zweck in Büchse und Flinte; beide sind durch die innere Bearbeitung des Rohres wesentlich von einander geschieden. Ferner unterscheidet man Scheibenbüchsen und Pistolen. Diese Eintheilung ist sowohl durch ihren Zweck, als durch ihre Form und Construction bedingt. Der Zweck der Büchsen ist, eine Kugel auf ein gegebenes Mal unter gleichen Umständen stets auf einen Fleck zu schießen; sie ist deshalb mit gewundenen Zügen versehen, die der Kugel beim Herausfliegen eine solche drehende Bewegung um ihre Achse mittheilt, wodurch die verlangte Eigenschaft erreicht wird. Von der Flinte verlangt man, daß sie mehrere kleine Bleikugeln (Schrote), möglichst nahe zusammen auf ein, der Schwere der Kugeln angemessenes Mal, schießen solle.

Da die Scheibenbüchse nicht häufig aus freier Hand geführt wird, so macht man solche bedeutend schwerer, als die zur Jagd angewendeten oder Pürschbüchsen; die Pistole aber, die mit einer Hand geführt werden soll, erhält deshalb eine andere Form und größere Leichtigkeit.

Ueberdies zerfallen alle diese Gewehre in einfache und Doppelgewehre.

Bei den Büchsen unterscheidet man wieder die einfache Pürschbüchse, die Büchsflinte, die nur ein Rohr mit gewundenen Zügen hat, und die Doppelbüchse, wo beide Rohre damit versehen sind.

Digitized by Google

Die Scheibenbüchsen zerfallen in ganze und halbe Standbüchsen, wovon erstere oft von außerordentlicher Schwere sind; letztere aber auch zum Schießen nach der Scheibe aus freier Hand gebraucht werden können.

Auch die Flinten zerfallen wieder in mannichfache Arten, von der leichten Kinder- und Damenflinte an bis zur großen englischen Entenflinte, die man füglich eine tragbare Kanone nennen kann. Von Pistolen hat man gezogene Scheiben- und glatte Duellpistolen. Uebrigens sind alle genannten Arten von Gewehren durchaus nicht streng von einander unterschieden, sondern die Übergänge von einer zur anderen Art sind fast unmerklich.

Das Gewehr selbst zerfällt in 4 Hauptbestandtheile, als

1. das Rohr,
2. das Schloß,
3. die Garnitur,
4. der Schaft.

In dieser Ordnung werde ich mich bemühen, die genannten Theile, so wie ihre Fabrikation, möglichst kurz und genau zu beschreiben.

1. Das Rohr.

Da das Rohr der wesentlichste Theil des Gewehres ist, von dem überall die Güte und Brauchbarkeit desselben abhängt, so ist es nöthig, daß man bei der Auswahl des Eisens sehr streng zu Werke geht, indem nur das reinste Eisen von vorzüglicher Zähigkeit dazu verwendet werden sollte. Daß dies aber nicht immer der Fall ist, beweisen die vielen schlechten Rohre, die man häufig sieht, so wie auch die Unglücksfälle, die öfters durch das Zerspringen derselben vorkommen. Die auf den Frischhämmern eigends zu diesem

Digitized by Google

Zweck geschmiedeten Stäbe oder Platinen, die nach der Größe des Rohres von 5 bis 15 Pfund wiegen, dabei 24 bis 36 Zoll Länge und ¼ bis ¾ Zoll Stärke und etwa 3 bis 4 Zoll Breite haben, werden durch den Büghammer in ihrer ganzen Länge zu einer hohlen Röhre gebildet, deren Ränder in einigen Rohrschmieden flach an einander stoßen, in anderen dagegen etwas abgeschräget sind und über einander greifen.

Hierauf wird von der Mitte nach dem stärkeren Ende des Pulversackes hin immer von 3 zu 3 Zoll Hitze gemacht und geschweißt, wobei jedesmal ein Dorn ins Rohr gesteckt und das Rohr selbst fleißig im Gesenke gedreht wird. Der Rohrschweißer hat aber genau Acht zu geben, daß das Rohr auf der zu schweißenden Stelle nicht durchbrennt, und doch muß der Lauf in möglichst kurzer Zeit zum Schweißen gebracht werden, weil sonst zu viel Eisen verbrennen würde. Bei jedem Herausnehmen muß der Schmied das Rohr mit dem Hammer unterstützen, weil es sonst leicht abbricht; und einigemal auf einer vor dem Ambos liegenden Eisenplatte tüchtig aufstauchen.

Der geschickte Rohrschmied kennt genau den richtigen Grad der Schweißhitze an dem dumpfen, wie Holz klingenden Ton, den das Rohr beim Anschlagen giebt. Ist nun der Lauf bis zum Pulversack geschweißt, so wird er umgekehrt, und nach der Mündung zu eben so verfahren, worauf denn das ganze Rohr noch einmal mit schwächeren Hitzen durchgeschweißt wird; wodurch alle etwa noch vorhandenen Fehler beseitigt werden.

In England schweißt man ein solches Rohr von gewöhnlichem Eisen in einer einzigen Hitze fertig. Man erhitzt zu dem Ende das etwa 1½ Fuß lange Rohr in einem Windofen bis zum Schweißen, und läßt es hierauf mit dem eingesteckten Rohrdorn durch mehrere Walzen gehen, die vertieft

Digitized by Google

die Form des Rohres enthalten. Durch mehrmaliges Hindurchgehen zwischen den Walzen erhält das Rohr die gehörige Länge.

Damascirte Rohre.

Damast nennt man die Verbindung des Eisens mit Stahl, wenn beide Metalle in sehr feinen Streifen neben einander zusammen geschweißt sind, so daß abwechselnd ein Stahlstreifen auf einen Eisenstreifen, oder auch umgekehrt folgt.

Zu Damascus in Syrien soll die Mischung zuerst und in vorzüglicher Güte gefertigt worden sein, und sind noch heutigen Tages die alten Damascener Klingen hochgeschätzt, obgleich jetzt zu Damascus nichts weniger als gute Klingen gemacht werden.

Wann die erste Anwendung des Damastes zu Gewehrrohren geschehen, ist wohl nicht genau zu ermitteln; doch findet man häufig Gewehre, die kurz nach dem dreißigjährigen Krieg gemacht sind, mit schönen Damaströhren, dagegen findet man keine Gewehre mit Radschlössern und Damaströhren. Erst in den letzten 20 Jahren ist die Anwendung der Damastrohre so allgemein geworden, daß man jetzt wenig gute Jagdgewehre mit gewöhnlichen Eisenrohren findet.

Es ist in neuerer Zeit viel über die Zusammensetzung des Damastes geschrieben, auch ist derselbe mehrmals analysirt worden; so soll denn bald ein geringer Antheil Silber oder Platin, oder Alumin, die meistens nur durch Zufall in die Mischung gekommen sein mögen, die vorzügliche Güte des Damascenerstahles gemacht haben. Allein diese Behauptung rührt nur von Gelehrten her, die mit der Praxis wenig bekannt sind, da allein diese Güte durch sorgfältige

Digitized by Google

Auswahl der beiden Metalle, und eben so sorgfältige Behandlung bei der Arbeit, aber vorzüglich durch ein, oft Tage, ja selbst wochenlang fortgesetztes Harthämmern erlangt wird. Dieses nicht genug zu empfehlende Harthämmern bringt die an den Damascener-Klingen so hochgerühmte Federkraft hervor, so wie die Eigenschaft, andere Metalle zu schneiden, ohne schartig zu werden. Jetzt werden weniger Damascener-Säbelklingen, aber desto mehr Flintenrohre gemacht, und haben es hierin einige Fabriken bis zu einer erstaunenswerthen Vollkommenheit gebracht. Vor allen berühmt sind hierin die Lüttichcr Gewehrfabriken, die nicht allein das Vorzüglichste hierin liefern, sondern es auch in solcher Menge machen, daß es ein bedeutender Handelsartikel ist. Eben so schöne Rohre liefert Birmingham; doch da hier der Arbeitslohn bedeutend höher als in Lüttich ist, so können diese in Deutschland nicht mit den Lüttichern concuriren. Von den Deutschen Gewehrfabriken steht Suhl obenan, wenn auch nicht wegen der Güte, doch wegen der Menge seiner Erzeugnisse. Außer Suhl fabricirt nur noch Herzberg im Harz damascirte Rohre, doch decken diese kaum den eigenen Bedarf.

Die vorzüglichste Eigenschaft der damascirten Rohre besteht in der größern Haltbarkeit bei größerer Leichtigkeit, die eben dadurch erlangt wird, daß die Sehnen des Metalles sich in Spiralringen um die Seele des Rohres winden und nicht parallel mit der Achse desselben laufen, wie dies beim gewöhnlichen Eisenrohr der Fall ist. Man macht verschiedene Muster von Damast, die noch dazu in jeder Fabrik von einander abweichen. Die hauptsächlichste Verschiedenheit besteht aber nur darin, ob der Strang der zusammengeschweißten Stäbe nach dem Schweißen noch gedreht ist oder nicht; und zerfallen hierdurch die Rohre in gedrehte- und in Band-

Digitized by Google

rohre. Von Lüttich erhält man unter dem Namen türkischen Damast (damas turc) eine ganz vorzüglich schöne Art, die häufig beide Hauptarten des Damastes, den Band- und gedrehten Damast mit einander verbindet. Auch die sogenannten Stahlband-Drathrohre (rubans d'ácier) sind von vorzüglicher Güte, und in mancher Hinsicht den türkischdamascirten vorzuziehen, weil sie sich gleichmäßiger ausdehnen. Die gewöhnlichsten Damastrohre, von denen die meisten gefordert werden, sind die sogenannten Eisenbandrohre, (rubans dé fer) und erfüllen diese Rohre auch alles, was man von einer guten Flinte verlangen kann; nämlich Güte und Eleganz mit größt möglichster Wohlfeilheit; so daß undamascirte Rohre an Doppelflinten meistens durch diese Art verdrängt werden.

In Suhl verfertigt man 2 Arten damascirter Rohre, Blumen- und Banddamast; denn die sogenannten gewundenen Rohre kann man nicht hierher rechnen, diese sind eine unglückliche Nachahmung des Damastes, die weder Zweck, noch Nutzen hat. Bei beiden vorhergenannten Arten hat man sich aber sehr vorzusehen, weil es selten Rohre von Suhl giebt, die ganz frei von Aschenflecken sind. Häufig finden sich auch Stellen, wo die Bänder nicht gut geschweißt haben, und beim Blumendamast ist öfter theilweiß der Damast verbrannt oder beim Schleifen und Feilen ganz fortgekommen. Solche Flecken bemerkt man aber erst, wenn der Damast durch Säuren bloß gelegt wird.

In Herzberg und Clausthal werden nur Banddamastrohre gemacht, die sehr gut sind, doch werden neben diesen auch noch Lütticher Rohre verarbeitet, wie die Gewehre des Herrn Störmer auf der Gewerbe-Ausstellung zu Hannover gezeigt.

Außer Suhl und Herzberg werden auch noch da-

Digitized by Google

mascirte Rohre zu Olbernhau im sächsischen Erzgebirge und zu Stadt Steier in Ober-Oestreich gemacht, doch sind von beiden Orten keine genügenden Resultate bekannt.

Die Ursachen, weßhalb die deutschen Fabriken in dieser Hinsicht den belgischen und englischen nachstehen, liegt außer Suhl in dem geringen Betrieb derselben. In den Fabriken des Thüringer Waldes hat es einen anderen Grund. Die dortigen Besitzer der Hammerwerke und Rohrschmieden schieben ohne alle Untersuchung sogleich die Schuld darauf, daß sie genöthigt sind, mit theueren Holzkohlen, statt wir in Lüttich und Birmingham mit Steinkohlen arbeiten; übersehen dabei aber ganz, daß es größere Geschicklichkeit des Arbeiters erfordert, ein feines Damastrohr bei Steinkohlen als bei Holzkohlen zu schmieden, weil man bei letzteren dem theilweisen Verbrennen des Damastes nicht so ausgesetzt ist, als bei ersteren; und doch kommt dies an Rohren von Suhl so häufig vor. Der Mangel an Steinkohlen könnte daher höchstens etwas höhere Preise bedingen. Eher würde die Ursache in einer mangelhaften Untersuchung des zu feinen Damastrohren verarbeiteten Materials zu suchen sein, vorzugsweise bei dem dazu verwendeten Stahl, der seiner Natur nach dem Eisen zu nahe steht. Hauptsächlich aber mag in der Nichtanwendung der Fortschritte der Wissenschaften auf die Gewehrfabrikation die Schuld liegen, und in der mangelhaften technischen Ausbildung des Arbeiters, der nicht vom Verfahren des Großvaters lassen kann, weil er kein besseres an dessen Stelle zu setzen hat. Mit kurzen Worten: Es fehlen genügende Kenntnisse unter den Fabrikanten, und hierdurch anregender Impuls auf den Arbeiter, der ohne diesen auf sein erlerntes mechanisches Verfahren angewiesen ist.

Das Schweißen der damascirten Rohre erfordert sehr

Digitized by Google

viel Geschicklichkeit, obwohl dies dem zufälligen Beobachter nicht einleuchten mag; ebenso gehört viel Sachkenntniß zur Auswahl des Materials, denn beides verbunden, kann nur ein gutes Rohr geben.

Nachdem man eine gleiche Anzahl Eisen- und Stahlstäbe sorgfältig sortirt hat, um ein Material zu erhalten, das sich gut schweißen läßt, und auch durch das Schweißen seine guten Eigenschaften nicht verliert, werden diese in genauer Abwechselung auf einander gelegt, und zu einem Stabe zusammengeschweißt. Wird nun ein solcher Stab ausgestreckt, und in der Mitte umgebogen, um wieder zusammen geschweißt zu werden, so erhält man die doppelte Anzahl der ursprünglich angewendeten Stäbe, als Streifen, und wiederholt gemeiniglich dies Verfahren noch einmal, wodurch man die 4fache Anzahl Streifen erhält, die dann aber bedeutend feiner als die angewendeten Stäbe sind. Um hiervon ein Banddamastrohr zu schmieden, wird der Stab etwa zu $\frac{1}{2}$ Zoll Breite und 2 bis 3 Linien Stärke geschmiedet, doch so, daß die vereinten Stäbe die breite Seite des Bandes bilden. Es versteht sich, daß dies Band nach der Stärke des Rohres verjüngt zugeht. Soll aber Blumen- oder türkischer Damast gemacht werden, so werden zwei solcher Stäbe mit einem Schwungrade gerade so gedreht, wie der Seiler ein Tau dreht, und zwar eins in rechter, das andere in linker Windung. Beide aber werden dann ebenfalls zu einem Bande ausgeschweißt. Um hierauf davon ein Rohr zu schmieden, wird das Band in Spiralwindungen gedreht, die mit den Rändern dicht an einander liegen, und nach der beabsichtigten Stärke des Rohres verschieden sind. Man kann im fertigen gebeitzten Rohre genau alle Touren zählen. In Suhl bedient man sich einer Hülse von starkem Blech oder eines fehlerhaften Rohrs, worüber man den Band windet; in Lüt-

Digitized by Google

tich schweißt man die Rohre ohne Hülse; nur zu starken Büchsen- und Pistolenrohren nimmt man zur Ersparung von Damast eine Hülse.

Rohre, die ohne Hülse geschmiedet worden, sind besser, als solche, die mit derselben geschmiedet sind. Die Hülse soll zwar jedesmal wieder weg gebohrt werden, doch ist bei aller Vorsicht es nicht zu vermeiden, daß nicht Theile derselben im Rohre zurückbleiben, wodurch man nicht allein ungleichmäßiges Metall, also auch ungleichmäßige Extension erhält, sondern auch sehr häufig Fließer und Schiefer im Rohre entstehen.

Im Uebrigen wird beim Schweißen des Damast-Rohres ebenso verfahren, wie vorher beim gewöhnlichen Rohr angegeben ist, nur mit noch mehr Vorsicht, damit der Damast nicht verbrennt. Nachdem das Rohr fertig geschmiedet ist, wird es gerade gerichtet und geglüht, worauf es in die Bohrmühle abgegeben wird. Hier wird es bis auf das geforderte Caliber gebohrt, wobei darnach zu sehen, daß die Hülse fortkommt. Das Rohr wird zu dem Zweck auf einen Schlitten gespannt, und schiebt sich eben so gegen den Bohrer, wie der Block auf einer Schneidemühle sich gegen die Säge schiebt. Die Bohrer sind quadratisch, nach vorne spitz zulaufend, und müssen in der Größe genau auf einander folgen. Beim Bohren erhitzt sich das Rohr immer sehr stark, und muß deshalb stets mit Wasser begossen werden, auch müssen die Bohrspäne gehörig entfernt werden, weil sonst diese oft gröbere Bohrringe verursachen, als der Bohrer selbst. Die Rohre werden nun nach einer durchgezogenen Saite gerade gerichtet, und dem Schleifer übergeben. Oefters ist es aber noch vorher nothwendig, dort, wo einzelne schwarze Stellen im Rohre sind, solche von Außen durch Hammerschläge einzutreiben, wonach dann die innere

Digitized by Google

Erhöhung wieder weggebohrt wird, und dann gemeiniglich die beregte Stelle mit fortgeht.

Der Schleifer schleift das Rohr auf sehr großen vom Wasser oder Dampfmaschinen umgetriebenen Steinen, in seiner äußeren Form; wobei der Glühspan und das überflüssige Eisen fortgeschafft wird. In Birmingham, Lüttich und Herzberg geschieht dies Schleifen auf nassen Steinen, in den Thüringer Fabriken dagegen ist der Stein trocken und scharf gehauen. Obgleich die fortwährende Erhitzung dem Rohre nachtheilig ist, auch die Arbeit durch herumfliegende Funken und dem Steinstaub der Gesundheit des Arbeiters höchst schädlich ist, so hat man dies doch noch nicht abgeändert, woher es denn auch kommt, daß in der Regel die Rohrschleifer, obgleich sie sich den Mund verbunden haben, von dem eingeathmeten Steinstaub an Lungenentzündung erkranken, und in ihren besten Jahren sterben. Manche dieser Leute haben es im Schleifen zu solcher Geschicklichkeit gebracht, daß sie sowohl ein Rohr vollkommen rund, als auch überall in der Rundung von gleicher Eisenstärke schleifen. Ebenso treffen sie oft die kantigen Rohre so genau wie immer möglich.

Verbindung der Rohre zu Doppelflinten.

Der Rohrmacher, der nach dem Schleifen die Rohre erhält, untersucht zuerst dieselben auf das Genaueste, ob sie auch gerade sind, indem er eine stark angespannte glatte Darmsaite durch die Seele zieht, die gegen das Licht gehalten, überall genau aufliegen muß. Ist dieses nicht der Fall, so werden die Rohre an der fraglichen Stelle durch Biegen gerichtet. Um nun die Rohre fester zusammen zu löthen, und hauptsächlich, um ihnen die richtige Neigung zu geben,

Digitized by Google

werden sie an ihrer inneren Seite flach gefeilt. Hierbei sollte der Arbeiter eigentlich dahin sehen, daß die, in der Mitte durch beide Seelen gezogenen verlängerten Linien, sich etwa 100 Fuß vor der Mündung schneiden, gleichviel ob die Rohre kurz oder lang sind; weil diese Neigung dem Bedürfniß unserer Jagden am besten zusagt. Bei Doppelbüchsen und Büchsflinten ist dies hingegen anders, da diese erst in einer Entfernung von 200 Fuß in einen Punkt zusammen treffen sollen. Der gewöhnliche Arbeiter giebt sich aber mit solchen Berechnungen nicht ab, sondern arbeitet nach seinem erlernten Verfahren, und überläßt dem Büchsenmacher die Nachhülfe, die dann freilich manchmal sehr schwierig, oft auch ganz unmöglich ist. Sind die Rohre am hinteren Ende sehr stark und vorne sehr schwach, so werden die Schußlinien sich schon nahe vor der Mündung kreuzen, daher bei längerem Schußmal bedeutend auf der entgegengesetzten Seite abweichen. Oft sucht der Rohrmacher dies dadurch zu verhindern, daß er die Rohre in der Mitte etwas zusammendrückt, dies ist aber immer sehr precair, weil hierdurch eben so leicht der entgegengesetzte Fehler herbei geführt werden kann, nämlich das Auseinanderschießen. Beide Fehler sind an hartgelötheten Rohren auf die Dauer nicht zu ändern. Ebenso hat der Rohrmacher genau darauf zu merken, daß die Rohre vollkommen horizontal liegen, weil sonst eins tiefer oder höher als das andere schießen würde. Eine gute Erfindung sind die erhöheten Verbindungsschienen oder Reife; sie geben den Rohren größere Festigkeit und ein besseres Ansehen, und erlauben ohne dies die Flinten etwas gesenkter zu schäften, welches den meisten Schützen besser zusagt.

Digitized by Google

Beschießprobe der Rohre.

Wenn die Rohre zusammengelöthet und aus dem Groben befeilt, ebenso einfache Rohre bis auf ihre nöthige Stärke gebracht sind, sollen sie mit dem doppelten Quantum der Ladung beschossen werden, die sie etwa im fertigen Zustande schießen würden.

Es ist unverantwortlich, wie leichtsinnig gerade dieser Punkt, von dem Leben und Gesundheit vieler Menschen abhängt, behandelt wird. Nicht nur werden eine ungeheure Menge ordinairer Ladenflinten in den Handel gebracht, die gar nicht beschossen worden sind, sondern es pflegt auch die Probe, wenn sie geschehen, sehr mangelhaft vorgenommen worden zu sein. Es bestehen zwar in jeder Fabrik gesetzliche Bestimmungen über die Art und Weise der vorzunehmenden Probe, aber der Geiz der Fabrikanten und Büchsenmacher setzt oft die Gesundheit ihrer Mitmenschen der Gefahr aus, um einige Groschen zu ersparen. Es ist schon gesagt worden, daß jedes zu probirende Rohr aus dem Groben in seine Form gebracht werden soll, damit es nicht nöthig ist, nach der Probe die Metallstärke zu vermindern, wodurch leicht Gefahr herbei geführt werden kann; dennoch findet man es häufig, daß die zu Doppelrohren bestimmten Läufe erst probirt werden, ehe sie befeilt und gelöthet werden, damit bei vorkommenden unglücklichen Fällen nicht Arbeitslohn und Material verloren geht. Es fällt in die Augen, wie fehlerhaft ein solches Verfahren ist, da die Rohre sowohl durch das Feilen, als auch durch das Löthen, zumal wenn es mit Messing geschieht, sehr zu ihrem Nachtheil verändert werden können, und wie offenbar, wenn die Probe nicht nach dem Löthen und Befeilen nochmals wiederholt wird, demnach Rohre, die auf diese Art probirt sind, keine

Digitized by Google

Sicherheit gewähren können. Das in Lüttich angewendete Verfahren, wonach alle Rohre nach dem Löthen und Befeilen gesetzlich probirt werden müssen, gewährt in dieser Hinsicht genügende Sicherheit. Alle so beschossene Rohre werden vom vereidigten Beschießer mit einem ovalen Stempel versehen, der die Buchstaben **E. L. G.** enthält, wonach die Rohre erst in den Handel gebracht, oder zum Schäften abgegeben werden dürfen.

Es ist aber sehr irrig, wenn man die Eisenstärke eines Rohres zur Norm der Haltbarkeit desselben annehmen will, diese wird nur durch die Güte des dazu verwendeten Materials bedingt. Ich habe Rohre probirt, so leicht und schwach, daß man wohl an deren Haltbarkeit zweifeln konnte, die demnach sich als ganz sicher bewährten, wogegen ich öfter bei starken Rohren das Gegentheil gefunden habe, wenn dem Metall der gehörige Grad der Dehnbarkeit ermangelte.

Es ist ein allgemein verbreiteter Glaube, daß sehr weiche Rohre haltbarer sind, und besser schießen, obgleich die Erfahrung öfter gerade das Gegentheil lehrt. Es ist hiermit aber nicht gesagt, daß harte Rohre besser schießen, und mehr aushalten, sondern ein festes zähes Eisen ist jedenfals das Beste. Dies ist aber nicht immer das Weichste. Es wird ohnehin keinem Rohrschmidt einfallen, ganz hartes Eisen zu verarbeiten, der vielen Schwierigkeiten wegen. Solche Vorurtheile aber bei alten eingefleischten Jägern zu heben, gliche dem Kampfe des Ritters Don Quixotte gegen die Windmühlen.

Von der Schießfertigkeit der Rohre, und namentlich der Flintenrohre.

Die Art und Weise, wie man eine Flinte zum scharfen Schießen bringen kann, werde ich im Capitel von der Pa-

Digitized by Google

tentschraube zeigen, hier mich also nur mit der Dichtigkeit beschäftigen, indeß die Schroten über einen getroffenen Raum vertheilt sind. Es ist eine bekannte Thatsache, daß nicht jedes Flintenrohr, wenn es auch mit dem strengsten Fleiße und auswendig gearbeitet ist, den Anforderungen im Schießen entspricht, und wird hierin die Ausdauer des Büchsenmachers oft auf eine harte Probe gestellt. Es läßt sich durchaus kein Verfahren angeben, nach welchem gearbeitet, jedes Flintenrohr gut schießen muß, und wenn Jemand dieses oder jenes Verfahren rühmt, so mag es ihn wohl nur unter gewissen Umständen am besten zum Ziele geführt haben. Ich habe schon viele dieser Verfahrungsarten angewendet, aber sehr selten übereinstimmende Resultate erhalten. Das von Greener empfohlene Harthämmern der Rohre ist sicher sehr zweckmäßig, doch wohl nicht in dem Grade, wie der angeführte sehr achtbare Büchsenmacher behauptet. Aber dies Verfahren kann der Deutsche Büchsenmacher nicht gut anwenden, da er größtentheils seine Rohre schon von der Feile fertig aus den Fabriken bezieht, und dann nur das Nöthige nachhilft. Es würden auch wohl nur sehr wenig Meister sein, die das Verfahren Greeners in pecuniärer Hinsicht vortheilhaft finden würden, wenn sie die Rohre in ihrer eigenen Werkstelle feilten. Die Rohre die man von Lüttich oder Suhl erhält, sind größtentheils mit Messing gelöthet, gestatten daher kein Auseinandernehmen, und widerstehen also auch dem Nachhelfen, wenn die Seelen nicht parellel liegen. Doch braucht dieser Umstand bei Doppelflinten nicht so sehr berücksichtigt zu werden, wie dies bei Büchsflinten und Doppelbüchsen der Fall ist; weil es auf dem kürzeren Flintenschießmal nicht so bemerkt wird, auch noch nicht so viel ausmacht, daß die Schroten sich auch so vertheilen, daß man die eigentliche Fluglinie nicht erkennen kann.

Digitized by Google

Man schießt Flinten in der Regel auf 50 Schritt an, und bedient sich als Ziel eines Bogen Papiers, von etwa 15 Zoll ins Gevierte. Wenn nun die Flinte gut schießt, so muß von irgend einer Nummer Schroten der Bogen so bedeckt sein, daß kein Raum übrig bleibt, der ungetroffen wäre, daß irgend eine Creatur frei hindurch kommen könnte, die vorzugsweise mit der angewendeten Schroten-Nummer geschossen wird. Von den groben Schroten, etwa Nro. Null oder Nro. 1., die man zur Jagd auf Rehwild und Füchse gebraucht, dürfen unter 9 bis 10 Körnern nicht den Bogen treffen, weil alsdann die Zwischenräume zu groß würden. Sobald eine Flinte dieses leistet, schießt sie auch alle folgenden Nummern gut, und zwar in demselben Verhältniß mehr auf den Bogen, als die Schroten kleiner werden. Zehn bis funfzehn Schrote sind die Durchschnittsleistung einer guten Flinte, die mit Nro. Null auf 50 Schritt angeschossen wird. Durch Vermehrung der Friction wäre es wohl möglich, die Rohre dahin zu bringen, daß sie die Schroten dichter schießen, doch kann dies nur zum Nachtheil der Schärfe des Schusses geschehen, abgesehen davon, daß das Rohr durch die verlängerte Zeit des inneren Druckes dem Zerspringen mehr ausgesetzt wird. Es giebt kein besseres Probemittel zum Anschießen einer Flinte, als die größten Schrotennummern, denn, wenn die Flinte diese schießt, so schießt sie auch alle kleinern Nummern, aber umgekehrt ist dies nicht immer der Fall. Ein tüchtiger Flintenschuß enthält etwa 26 bis 32 Körner Nro. Null, dagegen von Nro. 5 oder 6 zur Hühner- und Schnepfenjagd wohl 65 bis 70, in einem Gewicht von durchschnittlich 7 Quentchen 10 Gran; dagegen das Schießpulver an Gewicht etwa 1 Quentchen 8 Gran. Von den geladenen Schroten werden etwa ein Drittheil einen Bogen Papier treffen, die übrigen ziemlich gleichmäßig darum ver-

Digitized by Google

theilt sein, wenn anders die Flinte gut schießt. Nicht jedes Rohr leistet aber beim ersten Anschießen des Büchsenmachers schon das Vorhergesagte, und kann man aus der nun anzuwendenden Nachhülfe wohl den wissenschaftlich gebildeten Büchsenmacher erkennen. Denn hierzu gehören Kenntnisse des zu Rohren verarbeiteten Materials, so wie der Eigenschaften und Wirkung des Schießpulvers, nebst vollkommener Fertigkeit im Schießen.

Ich habe gefunden, daß eine geringe Veränderung des Calibers von etwa 2 Papier Stärke schon oft zum erwünschten Ziele geführt hat, und glaube deshalb, daß die möglichst gleichmäßige Lage der Körner im Rohr, verbunden mit gleichmäßiger Expansion, die Haupterfordernisse zum guten Schießen sind.

Wäre es möglich, die Schroten unverrückbar lagenweise zu laden, so würde wohl jedes Rohr gut schießen, vorausgesetzt, daß es ein vollkommener Cylinder ist. Jede Nachhülfe muß nur in einer Veränderung des Calibers bestehen, und diese lieber so oft wiederholt werden, bis man das gewünschte Resultat erlangt hat; denn ein Haupterforderniß zum guten Schuß ist ein kugelgleiches Rohr. Vermehrung der Friction auf eine oder die andere Weise, ist stets verwerflich, weil es der Schärfe des Schusses Nachtheil bringt, und das Rohr dem Schmutzansetzen mehr ausgesetzt ist. Gewöhnlich wird dieses Ansetzen des Pulverrückstandes, der bei vernachläßigter Reinigung des Rohres oft so fest wird, daß man ihn kaum mit Hülfe schneidender Instrumente weg bringen kann und der dem Schuß überaus nachtheilig ist, von den Jägern mit dem Namen Bleiglatt belegt. Mehrere von mir angestellte Versuche haben mich aber überzeugt, daß nur sehr wenig Blei, oft kaum eine Spur davon hierin zu finden ist, so daß das

Digitized by Google

Ganze faſt nur als Pulverrückſtand erſcheint, und daß das wenige Blei von der Reibung der Schrote auf dem Pulverſchmutz nicht vom Anhängen des Bleies am Rohr herrührt. Oefteres Reinigen des Rohres mit heißem Waſſer beugt dieſem Uebelſtand leicht vor; iſt es aber eingetreten, ſo löſet verdünnter Eſſig, womit man das Rohr füllet, in kurzer Zeit dieſen Schmutz auf. Die von den Büchſenmachern am gewöhnlichſten angewendete Nachhülfe beſteht im Weiterkolben des Rohres nach dem Pulverſack zu, wodurch die Friction gerade in ſehr hohem Grade vermehrt wird. Entweder muß das Rohr beim Schießen in demſelben Verhältniß die Ausdehnung des Pulvers unterſtützen, oder wie man zu ſagen pflegt, expandiren, als es nach hinten weiter wird, oder die Schrote müſſen bei ihrem Fluge durch die Rohrlänge in eine andere Lage gedrängt werden, als ſie beim Laden erhielten.

Expandiren wird jedes Rohr, aber die Expanſion ſoll überall möglichſt gleichmäßig ſein, und wenn es ſein kann, äußerſt wenig betragen. Daß das Zuſammenquetſchen der Schroten im Rohr nur nachtheilig ſein kann, leuchtet wohl gleich ein, wenn man bedenkt, daß ein elaſtiſcher Körper ſich mit derſelben Gewalt wieder ausdehnt, wenn der Druck aufgehört hat, welches hier im Moment der Verlaſſung des Rohres geſchieht. Ich habe bemerkt, daß Rohre, die am Pulverſack ſehr ſtark ſind, und dann nach der Mündung hin bedeutend ſchwächer zugehen, ſelten gut ſchoſſen, und glaube dies nur aus der ungleichen Expanſion erklären zu können, da das Rohr dann beim Explodiren keinen Cylinder, ſondern einen Kegel bildet. Bei ſehr leichten Rohren, wo die Stärke des Eiſens von hinten nach vorne, wenig abnimmt habe ich immer das Gegentheil gefunden, und erkläre mich unbedingt für ſchwache Rohre, wenn nur die nöthige Haltbarkeit berückſichtigt wird.

Digitized by Google

Fehlerhaft, und von nachtheiligem Einfluß aufs Schießen ist die Form eines Flintenrohres, wenn dasselbe an der Mündung wieder verstärkt ist, weil es ungleiche Expansion verursacht. Beim Büchsenrohr ist der Nachtheil nicht so groß, weil die Expansion in demselben Verhältniß zur ertheilten Kraft steht und der Büchsenschuß weniger Pulver enthält, als der Flintenschuß, und in der Regel das Büchsenrohr stärker im Eisen ist. Das Flintenrohr muß von hinten nach vorne langsam verjüngt zulaufen.

Bemerkungen über das Büchsenrohr.

Das dankbarste Gewehr für den Büchsenmacher ist die Büchse, weil er damit bei einiger Kenntniß stets seinen Zweck erreicht. Obgleich nun auch die Büchse in Deutschland sehr allgemein verbreitet ist, obgleich Deutsche Büchsenmacher sich zu jeder Zeit in Anfertigung der Büchsen ausgezeichnet haben, so ist man doch noch häufig gegen den Gebrauch der Percussions-Büchse auf Scheibenständen eingenommen, da man doch deren Gebrauch auf der Jagd vollkommen billigt. Dieses Vorurtheil mag allerdings einigen Grund darin haben, daß eine Büchse, die oft mit Feuerschloß gut schoß, den Schuß verlor, wenn sie zur Percussion verändert wurde. Hieran konnte scheinbar nichts Anderes Schuld sein, als das Verändern der Büchse, und doch behaupte ich, daß die Sache einen anderen Grund hat, nämlich oft die Arbeit selbst, öfter aber die derzeitige innere Beschaffenheit der Züge und Felder.

Die Percussionsbüchse ist in diesem Punkte empfindlicher, als die Feuerschloßbüchse, und muß, soll sie ihrem Zweck entsprechen, sehr accurat gearbeitet sein. Es ist häufig behauptet worden, daß ein zur Percussionsbüchse bestimmtes Rohr weniger Windung oder Drall der Züge haben müsse, als ein Feuerschloß-Rohr; man glaubt den Grund hiervon

Digitized by Google

in der schnelleren Entzündung des Percussions-Gewehres gefunden zu haben, weil, wie gesagt wird, die Kugel nicht so schnell den Zügen folgen kann, daher die Felder überspringe. Auf die schnellere Entzündung und Verbrennung der Ladung werde ich bei dem folgenden Artikel zurück kommen, und erlaube mir nur noch zu bemerken, daß ein Hauptgrund der schnelleren Explosion, des Percussionsgewehres, in dem freien Niederschlagen des Hahnes liegt, wogegen beim Feuerschloßgewehr, die Schlagfeder erst die Deckelfeder überwältigen muß. Ebenso wird auch das Feuer beim Percussionsgewehr mit Gewalt ins Zündloch gepreßt, wogegen es beim Feuerschloß freiwillig hinein brennt.

Ich habe Gelegenheit gehabt, in letzter Zeit viel mit Büchsen zu schießen, und versichere, daß ich in Hinsicht des Dralls der Züge durchaus keinen Unterschied beim Schießen gefunden habe, obgleich ich Büchsen geführt, die auf 2 Fuß Länge eine Windung hatten, und ich in hiesiger Gegend auch als guter Büchsenschütze bekannt bin.

Von einer guten Büchse kann man mit Recht verlangen, daß sie jede beliebige Anzahl Schüsse auf ein gegebenes Mal unter gleichen Umständen gleich gut schießt, ohne gereinigt zu werden, was auf Schießständen seine Unbequemlichkeiten hat. Ich habe gefunden, daß eine Büchse nie gut schoß, wenn die Reibung der Kugel zu stark auf den Feldern war. Um diese Reibung zu vermeiden, ladet man die Kugel mit einem Pflaster oder Futter, aus in Talg und Oel getränkten Barchent oder Leinwand. Aber diese Fütterung ist nicht hinreichend zur Vermeidung von Reibung; es müssen auch die Felder eigends zu diesem Zweck bearbeitet werden. Die Bedingungen der inneren Beschaffenheit eines Percussionsbüchsenrohres, das durchaus gut schießt, sind nach meinen Erfahrungen folgende:

Digitized by Google

1. Das Rohr muß gut gerade und kugelgleich sein, höchstens ist in der Gegend des Pulversackes eine unmerkliche Weitung erlaubt, die hier so bald sie nur nicht viel austrägt, von keinem Nachtheil ist, aber eben so wenig Vortheil gewährt, wie manche Büchsenmacher behaupten.

2. Die Züge müssen scharf eingeschnitten, und die Kante, die sie mit dem Felde bilden, muß scharf und egal sein. Uebrigens ist es einerlei, ob die Züge in der Tiefe flach oder rund sind.

3. Die Feder, das heißt die Räume zwischen je 2 Zügen, müssen auf ihrer Höhe eine convexe Fläche bilden, deren Kreis etwas kleiner ist, als der Zirkel des Calibers, das heißt, sie müssen in der Mitte etwas hohl sein. Man erreicht dies, wenn man beim Frischen des Rohres die dazu anzuwendenden Felder schneiden, mit ihrer schneidenden Seite recht rund macht und bemerkt es, wenn eine genau passende Kugel, die aus ebenflüssigem Blei gegossen worden, überall an den Kanten anliegt, die Zug und Feld bilden, aber dabei dennoch gegen das Licht gehalten, ein deutlicher Schimmer in der Mitte des Feldes sich kund giebt. Die Beobachtung dieses Punktes hat mich stets zum erwünschten Ziele geführt, und habe ich wohl schon einige Hundert Büchsen auf diese Art zum Schießen gebracht. Dann muß aber ein Rohr rein von Eisen sein, und besonders keine bedeutenden Gruben haben, die sehr beim Laden zu fühlen sind, weil hieran leicht die Fütterung zerreisen könnte. *) Ebenso müs-

*) Ein merkwürdiges Gewehr in dieser Hinsicht ist mir und vielen anderen Schützen bekannt, die den Schießstand in Dobberan besucht haben. Es ist dort eine Büchse in täglichem Gebrauch, die so viel Gruben hat, daß die Kugel sich rauh und satzweise herunter schiebt, und obgleich in einem Tage oft mehrere hundert Schüsse daraus gethan werden, obgleich das Pflaster stets zerrissen ist, so schießt die alte Büchse doch fortwährend gut, wie dies allgemein bekannt ist.

Digitized by Google

sen die Felder an der Mündung so abgestumpft sein, daß auch hier beim Hineindrücken der Kugel das Pflaster nicht verletzt wird. Es wird mir gegen die angegebene Bearbeitung eingewendet werden, daß bei der dadurch erlangten Schärfe das Pflaster stets zerreißen würde. Ich möchte aber jedem empfehlen, es einmal zu versuchen, ehe er darüber sich ein Urtheil erlaubt.

Uebrigens rathe ich jedem Büchsenmacher, daß er sich die größte Mühe giebt, sein Rohr möglichst glatt und fein zu frischen, und sich nicht auf das Schmirgeln verläßt, denn eben dies Schmirgeln ist der Verderb des guten Schusses. Ich schmirgele meine Rohre nicht mehr, als nöthig ist, den feinsten Grad wegzunehmen, und kann versichern, daß ich mich sehr wohl dabei befinde, bedeutend besser als früher, wie ich mehr schmirgeln ließ. Noch nie habe ich eine Büchse durch Schmirgeln zum Schießen gebracht, wohl aber viele durch Frischen.

Die Schwere der Kugel hat auf den guten Schuß keinen Einfluß; ich habe Büchsen gemacht, wo 10 Kugeln ein Pfund wogen, und wo 140 nicht schwerer waren, beide schossen gut, doch ziehe ich zum weiten Schießen eine schwerere Kugel vor, sobald sie des Rückstoßes wegen ihre verhältnißmäßige Pulverladung erhalten kann, weil sie dem Einflusse der Luft nicht so ausgesetzt ist, und ihrer Masse wegen größere Kraft behält. Ebenso hat die Länge des Rohres keinen Einfluß auf den Gang der Kugel, aber ein langes Büchsenrohr ist deshalb, zumal zum Scheibenschießen zu empfehlen, weil das Abkommen damit sicherer ist, als mit einem kurzen Rohre, das heißt die Differenz der Abweichung aus der Visirlinie ist beim langen Rohre nicht so beträchtlich, als bei einem kurzen. Auch die Anzahl der Züge ist gleichgültig, da bei geeigneter Bearbeitung alle Züge,

Digitized by Google

sie mögen Namen und Form haben wie sie wollen, so herzustellen sind, daß sie ihren Zweck erfüllen.

Der an Büchsenzügen am gewöhnlichsten angewendete Drall hat auf 3 Fuß Länge eine Drehung, es muß daher die Kugel auf 300 Fuß sich 100 mal um ihre Achse drehen. Sobald eine Büchse gut schießt oder technisch gesprochen, Strich hält, so wird jede Kugel mit der Seite anschlagen, die beim Laden oben gewesen ist. Man kann dies am besten beobachten, wenn man die Kugel in Sand schießt, wo man beim Herausgraben sich dann, davon überzeugen kann.

Es ist dieses regelmäßige Anschlagen der Kugel das sicherste Zeichen für das Strichhalten der Büchse, wenn auch die Büchse noch nicht auf den Strich oder Fleck eingeschossen wäre. Zur völligen Brauchbarkeit einer Büchse gehört dann auch noch das richtige Einschießen derselben. Hierunter versteht man, daß die Kugelbahn mit einer gegebenen stets gleichen Menge Schießpulver die Linie, die über Visir und Korn nach dem Zielpunkt gezogen wird, stets im Zielpunkt schneidet. Es wird die über Visir und Form abgeschossene Kugel die Visirlinie immer einige Fuß von der Mündung aufwärts schneiden, und auf etwas über die Hälfte des Weges zum Zielpunkt den weitesten Abstand von der Visirlinie erreicht haben, dann auf einen kürzeren zurückgelegten Raum sinken, bis sie mit der Visirlinie in einen Punkt wieder zusammentrifft. Dieser Punkt ist der Visirpunkt, und jede Büchse muß auf diese Art eingeschossen werden, wenn man sie mit Sicherheit und Vortheil gebrauchen will.

Ueber den oft verlangten Kernschuß erlaube ich mir folgende Bemerkung, woraus es erhellen wird, daß mathematisch genommen, ein solcher nicht möglich, wenn auch auf kurzen Distanzen die Differenz unmerklich ist. Gesetzt, man nehme ein Rohr mit ganz gerader Seele, und an beiden

Digitized by Google

Enden ganz gleicher Eisenstärke, und befestige ein solches horizontal auf einer ebenfals horizontalen Ebene, so wird beim Abfeuern die Kugel schon in kurzer Distanz die Ebene berühren. Im Augenblick der Explosion wird die Kugel in der Richtung der Seele des Rohres mit der größten Energie fortgetrieben, und würde bis ins Unendliche so fort sich bewegen, wenn nicht noch 2 andere Kräfte auf sie einwirkten. Diese Kräfte sind die Anziehungskraft der Erde, und der Widerstand der Luft. In dem Augenblick, wo die Kugel das Rohr verläßt, beginnt auch die Wirkung dieser beiden Kräfte auf dieselbe, und diese Wirkung wird desto größer, je weiter die Kugel in ihrer Bahn fortrückt.

Sie beschreibt daher keinen gleichmäßigen Bogen, sondern fliegt fort in der Diagonal-Bewegung. Daher leuchtet ein, daß von der Kugel kein etwas entfernter Punkt getroffen werden kann, der mit der verlängerten Seelen-Achse in einer und derselben Ebene liegt; sondern stets wird die Kugel etwas tiefer gehen, sei es auch noch so wenig. Könnte man aber ein Rohr genau senkrecht aufhängen, so würde sie freilich eine gerade Linie beschreiben, und würde ins Rohr mit derselben Kraft zurückfallen, mit der sie fortgetrieben wäre, wenn sie der Druck der Luft nicht von ihrer Bahn ablenkte und die Bewegung der Erde sie daran verhinderte. In der senkrechten Linie wäre daher allein der Kernschuß möglich, doch kömmt dieser Schuß in der Praxis nicht vor. Das Schießen mit der Büchse erfordert ein gutes Auge, viel Ruhe und vor allen Dingen Uebung. Jemanden Anweisung zu geben, wie und auf welche Art er am leichtesten Schießen mit der Büchse lerne, hat seine Schwierigkeiten; der Büchsenmacher kann hierzu nicht mehr thun, als die Büchse der Persönlichkeit des Schützen anzupassen, sowohl in der Lage des Schaftes, als im guten Absehen, wobei

Digitized by Google

man Schärfe des Auges und Gewohnheit berücksichtigen muß. Beim Einschießen werden sowohl Scheiben, wie Pürschbüchsen nach gleichen Grundsätzen behandelt. Man sucht zuerst die Kugelbahn in eine Linie mit Korn und Visir zu bringen, wobei man das Visir dahin schieben muß, wo man hinschießen will, das Korn aber auf der entgegengesetzten Seite. Dann muß man durch Erhöhung oder Verkürzung von Visir und Korn, auch wohl durch Zugabe und Abnahme von Schießpulver Kugelbahn und Visirpunkt zu vereinigen suchen. Erhöhung des Visirs giebt einen höheren, Erhöhung des Korns einen tieferen Schuß, und so findet umgekehrt auch Entgegengesetztes statt.

Man wendet auf Scheibenbüchsen gewöhnlich Visire an, die durch Schrauben erhöhet oder vertieft werden können, um sich auf jedem Scheibenstand sogleich mit dem Schießmal ausgleichen zu können; so wie auch einer Veränderung des Pulvers abzuhelfen.

Pürschbüchsen versieht man mit Klappvisiren, und schießt das feste Visir auf 100, die Klappe auf 150 Schritte ein. Auf Büchsen, die zur Wildjagd bestimmt sind, macht man das Visir und das Korn etwas stärker, als an Scheibenbüchsen, damit man es leichter zusammen finden kann, und schießt sie mit starkem Schuß ein, um der Kugel Geschwindigkeit, Kraft und wenig Bogenschuß zu geben.

Bei Scheibenbüchsen muß dagegen Visir und Korn möglichst fein sein, doch so, daß es bei jedem Lichte deutlich und klar zu sehen ist. Damit man Visir und Korn einmal wie das anderemal zusammen nehmen kann, versieht man die Scheibenbüchsen noch ohne dies mit einem Diopter. Obgleich nun die Diopter durch Verkleinerung und Verdunkelung des Gegenstandes einige Beschwerde veranlassen, so

Digitized by Google

sind sie doch sehr zweckmäßig. Ich habe manche Versuche gemacht, das Loch im Diopter ganz klar zu machen, bin aber nicht anders zum Ziele gelangt, als wenn ich dasselbe groß machte, dann aber war der Hauptzweck des Diopters verfehlt, weil es möglich wurde, das Korn schief in der Visirkimme zu nehmen. Der Uebelstand der Verdunkelung rührt von einer Beugung der Lichtstrahlen her, indem sie durch die Schauritze fallen.

Verschieden vom Schießen mit der Büchse ist das Schießen mit der Flinte; man hat es mit kleinerem Wild auf kürzeren Entfernungen zu thun. Hierzu bedarf man mehr Schnelligkeit, wenn auch nicht so große Genauigkeit, da man nicht mit einer Kugel, sondern mit vielen zugleich schießt. Keine Art des Schießens läßt sich theoretisch lernen, sondern allein durch lange fortgesetzte Praxis ist hierin Geschicklichkeit zu erlangen.

Viele Versuche haben mich davon überzeugt, daß es der Büchse zum Vortheil ist, wenn sie mit einem Luftloche versehen; doch nur möchte ich sie an Scheibenbüchsen dulden, weil sie an der Pürschbüchse das Eindringen der Feuchtigkeit als Capillarröhren befördern; bei Scheibenbüchsen, die nur im Trocknen gebraucht werden, fällt dieser Grund weg. Die mit einem Luftloche versehene Büchse ladet sich leichter, weil die Luft sich nicht unter der Kugel comprimiren kann. Nach der Entladung befördert das Luftloch das Ausströmen des zurückgebliebenen heißen Pulvergases, und verhindert hierdurch das schnelle Festtrocknen des Pulverschmutzes, was den stetigen Gang der Kugel nur befördern kann. Durch ein Entweichen von Pulvergas kann es den Schuß nicht schwächen, weil es so fein ist; sonst müßte ja das viel größere Zündloch eines Feuergewehres von entschiedenem Nachtheil sein. Aber

Digitized by Google

jedenfalls ist es nothwendig, daß ein solches Luftloch mit Platina oder Gold ausgefüttert wird, damit es niemals größer brennen kann durch das etwa ausströmende Pulvergas.

Die Patentschraube.

Als der berühmte Londoner Gewehrfabrikant Henri Nock die Patentschraube erfand, lag die Nothwendigkeit, die Gewehre mit Patentschrauben zu versehen, noch durchaus nicht so vor, als dies heutigen Tages mit unseren Percussionsgewehren der Fall ist; weil man damals noch Feuerschloßgewehre machte. Jetzt bedingt schon der Bau jedes besseren Gewehres Patentschrauben. Nock scheint damals größere Schärfe des Schusses, Verminderung des Rückstoßes, und größere Haltbarkeit des Rohres beabsichtigt zu haben, und diesen Zweck auch durch die Construction seiner Patentschraube erreicht haben. Damals wurden auch nur die allerfeinsten Flinten mit Patentschrauben versehen, jetzt sollte kein Gewehr ohne dieselben gemacht werden. Es sind mir häufig Gewehre zu Gesicht gekommen, deren Verfertiger offenbar den Zweck der Patentschraube nicht begriffen haben, die auch wohl nur sehr wenig von der Kunst verstehen, ein Gewehr zum guten Schießen zu bringen, wenn sie persönlich vielleicht auch noch so gute Schützen sind. Von der guten Arbeit der Schraube abgesehen, die ja ohne dies jeder Büchsenmacher kennen muß, werde ich mich also nur mit der zweckmäßigsten Construction derselben beschäftigen. Der Zweck der Patentschraube ist größere Sicherheit des Rohres, Schärfe des Schusses, Verminderung des Rückstoßens, und bessere Form und Dauer des Gewehres. Die Sicherheit des Rohres kann nur allein durch zuverlässig gute Arbeit erreicht werden, durch Schonung des Rohres beim Einschneiden des Gewindes, und fleißiges

Digitized by Google

Einpassen der Schwanzschraube in das Muttergewinde des Rohres. Die Schärfe des Schusses hängt aber unmittelbar vom schnellen Zusammenbrennen des Schießpulvers ab; es wird ersteres daher nie erreicht werden, wo letzteres fehlt. Es giebt keinen Zeitmesser für den Moment der Explosion eines Flintenschußes; aber aus Ursache und Wirkung kann der genaue Beobachter Schlüsse ziehen, die der Wahrheit gewiß sehr nahe kommen.

Ich bemerkte, daß ich mit Patentrohren, deren Schwanzschrauben einen langen Zündungs-Canal hatten, nie die Schärfe des Schusses erreichte, als wenn dieser Canal sehr kurz und der Winkel, den er mit der Rohrachse bildet, sehr stumpf war. Oefter vernahm ich auch Klagen, daß ein Rohr bei ganz guter innerer Beschaffenheit durchaus nicht scharf schießen wolle, aber noch öfter ist es mir vorgekommen, daß man behauptete, eine Flinte habe durch Veränderung zu Percussion sehr viel an Schärfe des Schusses verloren; obgleich am Rohre selbst durchaus nichts verändert worden war. Es konnte daher in diesem Fall nur an der Art und Weise liegen, wie dem geladenen Schießpulver das Feuer mitgetheilt wurde. Da alle anderen Verhältnisse dieselben waren, so hätte man folgern sollen, daß durch die Veränderung größere Schärfe hätte erreicht werden sollen, weil der Hahn das Zündloch verschließt; folglich keine Kraft entweichen kann, ja noch im Gegentheil mehr ins Zündloch durch Explodiren des Kupferhütchens eingetrieben wird.

Bei neueren Gewehren ist man immer sehr geneigt, die Schuld auf die Beschaffenheit des Rohrmaterials zu schieben, weil dies außerordentlich bequem ist; dies geht aber nicht bei veränderten, wobei zwar die Art und Weise der Zündung, aber nicht das Rohrmaterial verändert ist. Es kann also nur die Schuld auf die Zündung kommen.

Digitized by Google

Ich werde mich bemühen, dies in Nachstehendem möglichst klar zu machen. An Feuerschloßgewehren befindet sich bekanntlich das Zündloch an der Seite des Rohres, es ist von Innen immer sehr stark ausgetrichtert, der Zündkanal ist deshalb nur sehr kurz, da die Rohrwand nicht sehr stark ist. Das im Zündkanal entwickelte Pulvergas entweicht durch das nicht verschlossene Zündloch, rückt also nicht die Hauptmasse des Schießpulvers vor seinem Explodiren aus der Stelle. Am Percussionsgewehr verhält sich dies anders. Ist das Gewehr nicht mit Patentschrauben versehen, so ist das Feuer genöthigt, erst 2mal in rechte Winkel zu brennen, ehe es die Hauptmasse des Schießpulvers erreicht. Bei Patentschrauben sind dies 2 stumpfe Winkel. Sind nun die Schwanzschrauben sehr lang, etwa einen Zoll und noch darüber, so geht daraus hervor, daß der Canal ebenfalls sehr lang werden muß. Wenn nun die im Cylinder und Canal befindliche Masse Schießpulver durch das Kupferhütchen entzündet wird, so muß es auch sogleich den ganzen Schuß heben, weil es nicht aus dem Cylinder entweichen kann, da der Hahn die Oeffnung verschließt, und das Schießpulvergas doch einen bedeutend größeren Raum einnimmt, als das unentzündete Schießpulver. Es wird daher die Hauptmasse des Schießpulvers erst entzündet, wenn es bereits von seiner Stelle gerückt ist. Daher hat es denn auch beim Entzünden den hinter sich befindlichen Raum, der zwar schon mit Gas gefüllt ist, dem aber noch die nöthige Spannkraft abgeht, die zur wirksamen Forttreibung der Ladung erforderlich ist, zu comprimiren. Dies ist auch der Moment, indem oft der Hahn vom Cylinder bis in die Rasten zurückgetrieben wird, wenn das Zündloch sehr groß und die Schlagfeder sehr schwach ist. Daß nun durch diese Zertheilung der Kraft die Wirkung geschwächt werden muß, leuchtet gewiß

Digitized by Google

ein und wird auch durch die Erfahrung bestätigt. Sehr wohl weiß ich, daß mancher diese Theorie belächeln wird, weil er glaubt, daß das Schießpulver sich urplötzlich in seiner ganzen Masse entzünden muß, weil mit unseren Sinnen kein Zeitunterschied zu bemerken ist; es findet aber nichts desto weniger ein Unterschied statt, sei er noch so klein. Bei freiliegendem, der atmosphärischen Luft ausgesetzten Schießpulver ist dieser Unterschied gewiß sehr gering, doch schon zu bemerken bei einer langen schmalen Linie Schießpulver, die an einem Ende angezündet wird. Anders verhält sich dies in einer verschlossenen Röhre, worin es noch dazu comprimirt, mitunter sogar überstark zusammen gestoßen ist. Hier ist die Wirkung dem Raketentreibsatz ähnlich. Um nun den beregten Uebelstand so viel als möglich abzuändern, mache ich die Patentschrauben sehr kurz (Sehe Taf. 4. A. a. b. c.), oft nur einen halben Pariser Zoll lang, weil das hintere Ende, welches die Fortsetzung des Rohres bildet, doch nur bestimmt ist, das nöthige Eisen zum Einschrauben des Cylinders zu geben, wozu es bei der angegebenen Länge vollkommen hinreicht. Ferner bemühte ich mich, den Cylinder möglichst weit auf die Mitte des Rohres zu setzen, um jeden unnöthigen Winkel zu vermeiden. Hierdurch erhielt ich einen Bohrungscanal von nur 2 bis 3 Linien Länge, mitunter auch noch kürzer, bei einer Weite von $2\frac{1}{2}$ Linie. Auch den Gewindetheil der Schwanzschraube machte ich sehr kurz, weil ich es bei fleißiger Arbeit für unnütz hielte, dasselbe länger zu machen als etwa 6 bis 7 Gewinde von der Art, wovon 18 bis 20 auf den Pariser Zoll Länge gehen. Hierdurch erreichte ich, was ich wollte: Schärfe des Schusses, und will hier unter den vielen genau beobachteten Fällen nur einen anführen. Ich verfertigte eine Büchsflinte, woran ich das Flintenrohr mit 8 geraden Zügen versah, da es

Digitized by Google

mitunter auch zum Kugelschießen gebraucht werden sollte. Die Patentschrauben waren auf oben bemerkte Weise sehr kurz, das Rohr hatte 31 Zoll Länge mit einem Caliber, wo 22 Kugeln ein Pfund wiegen, das Material wat gewöhnlicher Lüttticher Banddamast. Nachdem ich mich in Gegenwart des Empfängers und einiger anderer Personen genügend von der Sicherheit und Wirkung des Büchsenrohres überzeugt hatte, wurde das Flintenrohr mit einem mittelstarken Schrotschuß von Nor. 1 geladen. Ein Schießmal von 45 Schritt wurde abgemessen, und der Schuß nach einem Bogen Conceptpapier abgeschossen, der an eine Breterwand von 1¼ zölligen festen Tannenbretern befestiget war. Dreizehn Körner hatten das Papier getroffen, und 4 davon waren durch die Wand gedrungen.

Bei einem zweiten Schuß trafen 11 Körner den Bogen, wovon 2 abermals durchgegangen waren. Durchschnittlich waren die Körner etwas über ¾ Zoll tief eingedrungen. Ich habe dieses noch öfter mit anderen Rohren versucht, und stets genügende Resultate erhalten.

Die Büchsenkugeln an oben beregter Büchsflinte, durchdrangen 5zöllige Tannenplanken, und fuhren noch weit hinter der Scheibe tief in einen Erdwall. Das Schießmal betrug 100 Schritte, der Unterschied der Höhe zwischen Visir und Korn, eine Linie, der höchste Punkt des von der Kugel beschriebenen Bogens betrug daher etwa 8 Zoll Abstand von der geraden, zwischen der Mündung und dem Zielpunkt gezogenen Linie.

Als Beweis für die raketenartige Verbrennung des Schießpulvers im Rohre, führe ich noch folgenden Versuch an. Ich verfertigte mir eine Büchse zum Scheibenschießen und wählte dazu ein Rohr von 38 Zoll Länge, ohne die Patentschraube, mit einem Caliber, wo 48 Kugeln ein Pfund

Digitized by Google

wogen. Als ich die Büchse auf 150 Schritte genau eingeschossen hatte, versuchte ich es auch auf 300 Schritte, dem längsten hiesigen Scheibenstand. Mit 3 Graden eines dazu gehörigen Gradlademaßes schoß ich auf 150 Schritt sehr gut, mit 7 Graden und erhöhetem Visir erreichte ich den untern Rand einer 3 Fuß im Durchmesser haltenden Scheibe. Das Visir konnte ich nicht mehr erhöhen, und das Korn wollte ich des guten Absehens wegen nicht niedriger feilen, daher versuchte ich es, die Kugel durch Pulverkraft höher zu treiben; aber obgleich ich den Schuß bis auf 16 Grade erhöhete, so war ich doch nicht im Stande, höher zu kommen; ich schoß im Gegentheil immer tiefer, obgleich die Ladung fast 2 Flintenschüsse stark war, und 3 Zoll Länge im Rohr einnahm. In Rücksicht meiner Sicherheit und des Rückstoßes hatte ich nichts zu befürchten, da das Rohr sehr stark war. Hieraus folgerte ich, daß das Rohr nicht mehr als 7 Grade Pulver verbrennen konnte, und richtete deshalb mein Visir anders ein. Nun schieße ich dagegen mit 6 Graden und etwas mehr erhöhetem Visir auf den Fleck. —

Die Patentschrauben sind mit ihren Haken in die Scheibe oder Bascüle eingelassen, um solche leichter aus dem Schaft nehmen zu können. Es ist hierbei darauf zu sehen, daß die Haken der Schwanzschrauben nicht zu weit aus einander gesetzt, oder zu breit gemacht werden, weil man hierdurch beim Anpassen der Schlösser gehindert ist, dem Gewehr eine gefällige Form zu geben, die auch noch zugleich von der Biegung der Scheibe abhängt. Man macht in neuerer Zeit den Schwanztheil der Schraube so lang, daß er der Länge nach in den Griff des Gewehres eingelassen wird, und verbindet ihn mit dem Abzugbleche durch 2 Schrauben, wodurch das Gewehr an seiner zerbrechlichsten Stelle bedeu-

Digitized by Google

tend verstärkt wird, und auch der Rückwirkung des Rohres beim Schießen mehr Widerstand leistet.

Das Schloß.

Der künstlichste Theil des Gewehres ist das Schloß; daher ist die Fertigung guter Flintenschlösser eine so schwierige Sache, weil der gegebene Raum mathematisch genau eingetheilt werden muß, wenn man die beabsichtigte Wirkung erlangen will. Es gehört überdem dazu Kenntniß von der Lehre des Hebels, so wie genaue Kenntniß des zu verarbeitenden Materials. Bei den gewöhnlichen Arbeitern finden sich diese freilich gar nicht, oder doch nur selten; dafür arbeiten solche Leute gewöhnlich nach Modellen, die sie entweder selbst für gut erkennen, oder die ihnen als solche empfohlen sind. Das Schloß, jetzt größtentheils zu Schlagflinten eingerichtet, besteht bei seiner größten Einfachheit dennoch aus mehreren Theilen, Federn und Schrauben. Alle müssen außer ihrer genauen Stellung zu einander mit großem Fleiß, und aus dem besten Material gemacht sein, weil sonst das Schloß keine Dauer verspricht.

Der Haupttheil desselben ist das Schloßblech. Es muß von weichem, geschmeidigem Eisen gemacht sein, seine Flächen, zumal die innern, müssen genau eben gefeilt werden, damit die beweglichen Theile sich nicht daran reiben können. Zu eben diesem Zweck müssen denn auch alle Löcher sehr gerade durch dasselbe gebohrt sein.

Der Hahn, mit der zu seiner Befestigung dienenden Nußschraube, sind die Theile eines Percussionsschlosses gewöhnlicher Construction, die auf der äußeren Seite des Schloßbleches liegen, wenn anders das Schloß keine Sicherheitsvorrichtung hat.

Digitized by Google

Stets muß der Hahn vom besten Material gemacht werden, weil er beim Schlage die ganze Wirkung der Federkraft auszuhalten hat; eine Wirkung, die durch die Länge des Hahns, als längern Hebels, noch bedeutend verstärkt wird. Die innere Seite des Hahns muß genau mit der Fläche des Schloßbleches parallel gefeilt sein, und um etwas von demselben abstehen, damit er sich ohne Reibung auf demselben bewegen kann. Der Kopf des Hahnes muß so tief ausgehöhlt werden, daß er beim Herabschlagen das ganze Kupferhütchen umschließt; zugleich muß aber diese Höhlung so conisch gearbeitet werden, daß das Kupfer des explodirten Hütchens leicht daraus entfernt werden kann. Der Stift des Hahnes muß nicht zu lang, aber an seiner Wurzel recht stark gemacht werden, damit er durch den Ueberschlag nicht abbrechen kann. Hahnkopf und Stift müssen mit der Visirlinie des Gewehres parallel gemacht werden; man muß deshalb Stift und Kopf überall gleich breit machen, und den Hahn zu dem Ende so weit kröpfen, um die verlangte gerade Richtung zu erhalten; eben so soll der Stift senkrecht auf der Nußwelle stehen.

Die Nuß ist ein Theil eines Rades, welcher die von der Schlagfeder erhaltene Bewegung durch ihre Welle dem daran befestigten Hahn mittheilt. Der vordere Theil der Nuß enthält die Kette, wodurch sie mit der Schlagfeder verbunden ist. Je weiter der Befestigungspunkt der Kette vom Wellbaum absteht, desto schwächer kann die Schlagfeder sein, weil durch den langen Hebelsarm die Wirkung verstärkt wird. Die dem Arm entgegengesetzte Seite der Nuß enthält die Ruhen oder Rasten. Die Spannrast oder hintere Ruhe muß genau auf der Stelle eingefeilt werden, wo sich der Stangenschnabel befindet, wenn die Schlagfeder die höchste Spannung hat; zugleich muß sich aber die Nuß

Digitized by Google

auch nicht weiter bewegen lassen, sondern so eingerichtet sein, daß sie an die Studel stößt, wenn dieser Punkt erreicht ist. Ehe der Stangenschnabel diesen Punkt erreicht, tritt er in die Mittelruhe oder Ruhrast; sie muß mit der hinteren Ruhe gleich weit vom Wellbaum entfernt sein, oder beide müssen auf demselben Kreisbogen liegen. Sie ist angebracht zur sicherern Handhabung des Gewehres im geladenen Zustande; deshalb muß sie möglichst stark und tief gemacht werden, damit beim erfolgenden Druck so wenig der Stangenschnabel heraustreten, als auch die Ruhe abbrechen kann. Dagegen muß die hintere Ruhe die Stange frei und leicht heraustreten lassen. Der größte Kreisbogen der Nuß muß mit dem Schloßbleche abschneiden, auch muß die Nuß so gefeilt werden, daß in der unteren Ruhe, wo der Hahn auf dem Cylinder liegt, dieselbe sich an die Studel stützt, und zugleich verhindert, daß die Schlagfeder mit der Kette über dem Schloßblech heraustritt. Der Theil der Nuß, wo sich der Stangenschnabel befindet, wenn der Hahn auf dem Cylinder liegt, muß ebenfalls mit den Ruhen auf gleichem Kreisbogen liegen, um das unangenehme Klappern der Abzüge zu vermeiden.

Die Stange ist ein ungleicharmiger Hebel, der dazu dient, die Kraft der Schlagfeder beliebig zu hemmen oder frei zu lassen. Ihr Drehpunkt muß daher der Nuß möglichst nahe gebracht werden; der lange Theil als Hebel der Kraft muß deshalb möglichst lang gemacht werden; den kurzen Theil oder Stangenschnabel läßt man bis ans Nußloch reichen. Der Stangenschnabel muß genau in die Ruhen passen, leicht und sicher eintreten.

Zur genauern Bewegung und größeren Festigkeit des Schlosses dient die Studel; sie schützt die Nuß durch den Nußstift auf der entgegengesetzten Seite des Wellbau-

Digitized by Google

mes, in dessen verlängerter Achse der Stift besteht. Durch ihre Schrauben muß die Stubel daher genau parallel mit der inneren Seite des Schloßbleches befestigt werden, und der Nuß und Stange freie Bewegung erlauben.

Die Schlagfeder muß mit ihrem langen Theil, worin die Kette gehängt ist, genau bis an das Nußloch reichen, und so lang gemacht werden, als es irgend der Raum gestattet, um eine sanftere Bewegung zu erhalten; den kurzen Theil macht man beliebig, doch nicht unter der Hälfte der Länge des andern Theils. Um in jeder Spannung einen stets gleichförmigen Druck zu erhalten, feilt man die Feder zügig und zwar so, daß ihre Durchschnittsflächen, multiplicirt mit der Entfernung des Angriffspunktes immer gleiche Produkte geben. Eine solche Feder muß aufgezogen mit beiden Theilen gerade Linien bilden, die parallel mit einander sind, und bewegt sich dann in einer stetigen Curve.

Die Stangenfeder dient zum Eintreiben und Festhalten der Stange in die Rasten. Der sanftern Bewegung wegen macht man sie möglichst lang, und bringt ihren Druckpunkt dem Drehpunkt der Stange möglichst nahe. An den sogenannten Halb- oder Grifffschlössern hat man Schlag- und Stangenfeder sehr vortheilhaft mit einander vereinigt, und zwar so, daß der verlängerte kurze Theil der Schlagfeder zugleich die Stangenfeder bildet. Da es nun die Gestalt des Schlosses erlaubt, daß die Feder und Stange recht lang gemacht werden können, weshalb auch die Abzüge länger werden müssen, so bekommen diese Schlösser in der Regel einen sehr guten Gang. Man versteht unter gutem Gang eines Schlosses die freie, leichte, sichere und kräftige Bewegung ohne alle Reibung. Um, so viel

Digitized by Google

als möglich, alle Reibung zu verhüten, feilt man die Schlösser schwebend, das heißt alle Theile werden nach dem Schloßblech und der Studel zu ein wenig schwächer gefeilt, ausgenommen an ihren Dreh- oder Stützpunkten. Es ist ein angenehmes Gefühl in der Hand, wenn man ein Schloß aufzieht, und dann die Kraft der Schlagfeder so allmählig abnimmt als der Hahn höher steigt; dagegen aber beim Niederschlagen über dem Cylinder die meiste Kraft entwickelt.

Man erreicht dies, wenn man den Stift der Schlagfeder etwas niedriger, als das Nußloch im Bleche legt, und dann die Feder sehr stark vor dem Härten ausbiegt, zumal an ihren Krapfen. Zugleich muß dann auch die Nußwelle möglichst schwach gemacht werden, damit der Angriffspunkt der Kraft dem Drehpunkt sehr nahe kommen kann. Sobald nun beim Heben der Feder der Angriffspunkt die Mitte der Höhe des Nußloches erreicht, wird die Stärke der Feder wenig zu fühlen sein. Zum guten Gang gehört ferner der reine Ton, den die Stange beim Eintreten in die Ruhen giebt, und der sanfte Abdruck des Stangenschnabels aus der hinteren Rast. Die Kraft der Stangenfeder muß so stark sein, daß man stets den hellen Ton hört, nie aber eine Erschütterung in dem Finger fühlt, womit man aufzieht. Man muß dafür sorgen, daß der Stangenschnabel sich sanft auf der Nuß bewegt, und deshalb nur mit seiner äußersten Spitze anliegt, ohne jedoch den Fleck zwischen Nuß und Stange zu zerstören. Dabei dürfen sich aber auch die einzelnen Theile durchaus nicht am Holz des Schaftes reiben oder drücken, sondern jede Bewegung muß frei und ungehindert stattfinden.

Ein gutes Schloß muß mit herabgenommenen Federn sich mit Nuß und Hahn frei und leicht auf und nieder bewegen lassen; ebenso muß sich die Stange um ihre Schraube

Digitized by Google

bewegen, jedoch darf keins dieser Theile wackeln, weil Fehler dieser Art den Gang des Schlosses sehr verderben. Alle Theile müssen winkelrecht auf dem Schloßbleche stehen und keins der inneren Theile darf irgendwo darüber hervorragen.

Der Hahn wird so an das Vierkant der Nuß gesteckt, daß er um etwas vom Bleche absteht, damit er, wie schon bemerkt, sich ohne Reibung bewegen kann. Die Schweben an der Nuß und Stange müssen so genau gefeilt sein, daß bei keiner Bewegung irgend ein Unterschied in der Höhe der genannten Theile zu bemerken ist. Alle Schrauben müssen in ihren betreffenden Löchern fest, aber mit leichter Mühe beweglich stehen, eben so muß das Gewinde der Stangenschraube durchaus nicht länger angeschnitten werden, als das Schloßblech bedingt. Wenn alle Schrauben eines Schlosses mit mäßiger Mühe festgeschraubt sind, muß jedes Stück seine vorgeschriebene freie Bewegung machen können. Ein Schloß dieser Art wird sowohl einen guten Gang, als auch große Dauer und Festigkeit haben.

Alle Theile des Schlosses müssen gehärtet sein, doch muß sich diese Härte nach der Bestimmung jedes einzelnen Theiles richten. So zum Beispiel sollten alle Schrauben von Stahl, und federhart gemacht sein, doch darf hierzu weder Cement, noch Gußstahl genommen werden, weil hiervon die gehärteten Schrauben sehr leicht brechen würden. Nimmt man dagegen Federstahl, so halten die Schrauben viel besser, welches sich auch sehr leicht aus dem streifigen Gefüge der genannten Stahlart erklären läßt. Nuß und Stange sollten eigentlich stets von Stahl gemacht, und etwas mehr als federhart sein, weil sie dann große Dauer versprechen. Bei der Kette muß dies so schon der Fall sein. Wird aber Nuß und Stange von Eisen gemacht, so müssen sie so hart als möglich eingesetzt werden, damit die Härte tief eindringt,

Digitized by Google

doch müssen sie dann auch wieder bis zur blauen Farbe nachgelassen werden, wodurch die Sprödigkeit der Härte etwas gemildert wird.

Die Garnitur oder der Beschlag.

Dieser wird gewöhnlich an Jagdgewehren von Eisen, Neusilber, Ebenhoz oder Messing gemacht, wovon man die drei erstgenanten Materialien in der Regel nur zu den besseren Gewehren nimmt. Sie besteht aus Kappe, Bügel, dem Abzugbleche mit den Abzügen, dem Spitz- nebst Ladestockröhrchen.

Die Kappe dient zum Schutze des Schaftes beim Niedersetzen auf die Erde, damit die untere Seite nicht so zerstoßen wird. Sie ist von länglich runder Form, etwa 4 bis 4½ Zoll lang und 2¼ Zoll breit; sie greift überdem mit einer etwa 4 Zoll langen Spitze auf die obere Seite des Schaftes und ist mit zwei Holzschrauben am Schaft befestigt. Wenn man die Kappe sehr klein macht, so erhält man einen zu leichten Kolben, und dadurch merklichern Rückstoß und schwächern Schuß.

Der Bügel dient zum Schutz der Abzüge gegen zufällige Berührung und durch seine hintere Biegung zugleich, der Hand eine festere Lage am Griff des Gewehres zu geben; er ist vorne entweder ins Abzugblech geschraubt, oder mit einem Fuß im Schaft eingelassen, durch den von einer Schloßeinlassung zur andern ein Stift gesteckt wird; hinten ist er im Schaft eingelassen, und mit einer Holzschraube befestigt.

Die Form des Bügels erlaubt viel Freiheit, doch muß stets auf angenehme Züge und Rundung gesehen werden.

Das Abzugblech dient dazu, die Abzüge in einer geregelten Bewegung zu erhalten. Früher befestigte man die Abzüge durch einen durch den Schaft gesteckten Stift. Es hat

Digitized by Google

aber diese Art mancherlei Nachtheile; durch das öftere Herausnehmen des Stiftes litt der Schaft, häufig verquoll auch das Holz, wodurch die freie Bewegung der Abzüge gehemmt wurde. Jetzt läßt man auf der innern Seite des Abzugbleches zwei Warzen stehen, in deren vordere die Kreutzschraube tritt, wogegen in der hinteren die Abzüge mit einer Schraube oder einem Stift befestigt sind. Gewöhnlich ist das Abzugblech noch durch eine zweite Schraube mit der Scheibe verbunden. Das Spiel der Abzüge bedingt wesentlich den guten Gang der Schlösser, und zwar so, daß durch fehlerhafte Abzüge der Gang der besten Schlösser von der Welt verdorben wird.

Hält man die Flinte mit der Mündung hoch, so muß beim Aufziehen des Schlosses der Abzug der Stange folgen, beim Eintreten in die Rasten muß er frei und mit hellem Metallton vor das Abzugblech geschnellt werden. Der Drehpunkt des Abzuges muß nicht über den Anschlagpunkt hinaus, wie man häufig fehlerhaft findet, sondern stets innerhalb desselben gelegt werden. Das Blatt des Abzuges muß möglichst lang gemacht werden, und die Stange auf dem äußersten Ende anliegen, damit die Hebel recht lang werden. In allen Ruhen muß der Abzug fest an der Stange stehen; doch aber so genau gepaßt werden, daß auch die Stange dadurch nicht von der Nuß gedrängt wird, wodurch jedesmal ein schlechter Gang des Schlosses entstehen würde. Um in jeder Stellung des Gewehres die Abzüge den Stangen folgen zu lassen, bringt man schwache Federn daran an, deren Druckpunkt aber dem Drehpunkte der Abzüge möglichst nahe gebracht werden muß.

Büchsen versieht man statt der Abzüge mit Stechschlössern, damit man einen leichteren Abdruck erhält und das Gewehr so wenig als möglich aus der Ziellinie verrückt wird.

Digitized by Google

Man hat viele künstliche Einrichtungen von Stechschlössern erdacht, aber dabei nichts gewonnen; denn je complicirter die Maschine, desto unsicherer und wandelbarer wird sie. Die Stechschlösser sind unstreitig eine deutsche Erfindung; denn wir finden schon die ältesten Radschloßbüchsen damit versehen, obgleich sie wohl schon noch früher an den Armbrüsten angewendet worden sind. Man verfertigt drei Hauptarten; nemlich das Nadelstechschloß, das Abzugstechschloß, und den Ruck- oder französischen Stecher. Das einfachste ist das Nadelstechschloß welches gewöhnlich an Scheibenbüchsen angewendet wird, wo es auch bei einigermaßen sorgfältiger Arbeit von entschiedenem Werth ist. Es läßt sich dies Stechschloß aber nur durch Vordrücken des Schlagestückes ungestochen abdrücken, der Abzug des Abzugstechers ist hingegen so eingerichtet, daß auch ungestochen damit abgedrückt werden kann. Man findet diese Art an allen älteren Pürschbüchsen, woran sie von vielen Schützen noch immer dem Rückstecher vorgezogen wird.

Diese letzte Art hat den Vorzug, daß man an denselben Abzug sticht und abdrückt, wogegen beide erstgenannten Arten zwei besondere Theile dazu haben. Sie gebrauchen daher weniger Raum unter dem Bügel, sind dagegen aber wieder zusammengesetzter in ihrem Mechanismus, und müssen sehr sorgfältig gearbeitet sein. Am häufigsten wendet man sie an Doppel- und Büchsflinten, so wie an Scheibenpistolen an.

Es ist keiner der genannten Arten ein entschiedener Vorzug vor den anderen einzuräumen, da jedes gutgemachte Stechschloß an seiner Stelle seinen Zweck erfüllt. An jedem Stechschloß muß das Häkchen stets mitten über seinem Drehpunkt sein, da dies zum leichten und sicheren Stand durchaus nothwendig ist. Die Hebel müssen ebenso wie bei den Abzügen

Digitized by Google

möglichst lang gemacht werden, und die Feder viel Aufschlag haben. Dagegen müssen die Theile, die den Abdruck vollführen, stets so viel Ueberschlag haben, daß sie die Stange hierdurch aus der Ruhe treiben können, denn der Ueberschlag eines Stechschlosses schlägt ab, nicht der Aufschlag. Abgeschlagen müssen die Schlagstücken bis an die Stange reichen, doch noch ein wenig Spielraum lassen, damit die Stange frei eintreten kann.

Alle Stechschlösser sind von Außen mit einer Schraube versehen, durch deren Heraus- oder Hineinschrauben dieses fester oder leichter gestellt werden kann. Bei Nadel- und Abzugstechern ist diese Schraube unmittelbar ins Abzugblech geschraubt; sie verhindert hier nur das zu tiefe Eintreten des Häkchens. Bei den Rückstechern ist sie dagegen in den Abzug geschraubt, und verhindert hier sowohl das zu tiefe Eintreten des Häkchens, als sie auch zugleich die dem Abzug ertheilte Bewegung beim Abdrücken aufs Häkchen fortpflanzet, wodurch das Schlagestück frei wird.

Zur Garnitur gehört auch noch das Spitzröhrchen, das am vorderen Ende des Schaftes mit einer Schraube befestigt ist, und dazu dient, daß der Ladestock nicht den Schaft beschädigt; ebenso wie auch die Ladestockröhrchen, die bei Doppelgewehren an die Rohre gelöthet werden, bei Einfachen dagegen mit einer Schraube angeschraubt werden.

Der Schaft

verbindet alle Haupttheile des Gewehres zu einem dauerhaften Ganzen, muß daher diesen Theilen ihre gegenseitige sichere Lage geben; er dient ferner zur besseren Handhabung des Gewehres, so daß oft an seiner Form oder Lage die

Digitized by Google

Haupturſache der Unbrauchbarkeit eines ſonſt gut gearbeiteten Gewehres liegt. Man macht ihn in der Regel von Nußbaumholz, welches ſchon ſeit langer Zeit am paſſendſten dazu gehalten worden iſt. Es verbindet auch meiſtentheils alle verlangten Eigenſchaften, Härte, Zähigkeit, Dauer, und iſt dem Wurmfraß weniger ausgeſetzt, als alle anderen Hölzer. Der hohe Preis des Nußbaumholzes hat aber ſchon oft zur Verarbeitung von Ahorn und Masholderholz gezwungen, wovon letzteres ſich auch beſonders gut zu Schaften eignet.

Es iſt unerläßliche Bedingung, daß alle einzelnen Theile in den Schaft fleißig eingelaſſen ſind, und an den richtigen Stellen liegen, weil hierdurch gegenſeitige Haltbarkeit und Zweckmäßigkeit bedingt wird. Der Schaft beſteht aus 4 Haupttheilen: dem Kolben, dem Kolbenhals oder Griff, dem Schloßtheil und dem Vorderſchaft mit der Pfeife. Die Form des Schaftes iſt ſehr durch die einzulaſſenden Theile bedingt; doch muß man alle Linien ſo viel als möglich der geraden Linie nähern, weil dies die für das Auge gefälligſte Geſtalt giebt. Je nach der Beſchaffenheit des Halſes und der Arme des Schützen muß die Länge des Schaftes vom hinteren Rohrende des Rohres bis zur Kappenſpitze zwiſchen 15 und 16 Zoll Rheinländiſch wechſeln. Um dem Schaft eine beſſere Lage in die Hand zu geben, und zu verhindern, daß letztere beim Viſiren nicht hinderlich iſt, wird der Kolbenhals abwärts gekrümmt, ſo daß er mit der oberen Linie des Rohres etwa einen Winkel von 22 bis 25 Graden bildet. Zugleich wird hierdurch der Rückſtoß geſchwächt, weil er von der geraden Linie abgelenkt, daher zerlegt wird. Verlängert man die Viſirlinie des Rohres, ſo muß der Kolben an der Kappenſchraube etwa 2¼ Zoll davon entfernt ſein, dagegen darf dieſe Entfernung an der Naſe nur 1½ Zoll betragen. Würde man die hintere Senkung

Digitized by Google

tiefer machen, so brauchte man freilich den Kopf nicht so tief an den Schaft zu drücken, dagegen würde man aber den Rückstoß am Backenknochen empfindlicher fühlen, weil der Schaft sich dann nicht am Backen hin, sondern gegen denselben schieben werde. An der rechten Seite des Kolben ist der Backenspan angeschnitten, der zur bequemern und sicherern Anlage dient, um das Auge schneller in die Visirlinie zu bringen, als auch zur Verminderung des Rückstoßes, weil er der Backe mehr Fläche darbietet. Ein gut geschnittener Backenspan muß eine möglichst ebene Fläche bilden, die sich nach der Nase und dem Griff zu verläuft, und am untersten Ende nach der Kappe zu ihren höchsten Punkt hat. Ist der Backenspan dagegen hinten und vorne gleich hoch, und noch etwa dazu muldenförmig ausgeschnitten, so wird man bei irgend starker Ladung empfindliche Backenstöße erhalten. Es ist auch noch vorzüglich darauf zu sehen, daß die hintere Fläche der Scheibe genau am Holze anliegt und die durch den Schaft gehenden Schrauben als Schloß- und Kreutzschrauben genau in die betreffenden Löcher passen, weil hierdurch die Schärfe des Schusses und Dauer des Gewehres erhöhet wird. Um die beregten Schrauben fleißig einzupassen, bedient man sich langer rund abgedrehter Schraubenbohrer, die ganz durch den Schaft reichen, und womit man die Gewinde einschneidet, wenn die dadurch anzuschraubenden Theile eingeschäftet sind. Eben so gebraucht man zu den Gesenken der Schraubenköpfe solche Senkkolben (Siehe Taf. 7. e. f. g. h.), die mit einem Stift durch den Schaft reichen, und drehet dann die Schrauben in genau dazu passenden Fressern ab. Wenn Scheibe und Abzugblech so weit verlängert sind, daß Erstere bis an die Nase des Schaftes reicht, wo sie dann abermals durch eine Schraube mit dem Abzugblech verbunden ist, so erhält dadurch der Schaft eine

Digitized by Google

große Stärke an seinem schwächsten Theil, und leidet auch nicht so durch den Rückstoß. Um das Gewehr fester in der Hand zu halten, macht man im Griff die sogenannte Fischhaut, die aber dagegen am Vorderschaft ganz überflüssig ist. An Doppelgewehren sollte die Ladestocknuth nebst Spitzröhrchen stets so eingerichtet sein, daß man das Rohr sammt dem Ladestock ausheben kann, weil man, wenn der Stock sich etwa einmal fest klemmte, auf diese Art leichter nachhelfen kann. Der Schieber, der das Rohr befestiget, muß sehr fleißig im Schaft gehen; um nun hierzu ein plattes, durchaus nicht conisches Loch zu erhalten, treibt man einen ganz gleichen Stahl-Dorn von der bestimmten Größe durch, der bis zur blauen Farbe erwärmt worden, nachdem man vorher das Loch mit einer kleinen Raspel, Stichsäge oder Feile aufgeräumt hat. Den Schieber feilt man genau durch eine Lehre. Aus jedem Schaft müssen durch Befeuchten und Erwärmen die Poren, die sich beim Feilen des Holzes zugedrückt haben, wieder aufgezogen werden, weil sie sonst beim Gebrauch heraussteigen, und die aufgetragene Politur zersprengen werden. Man entfernt sie durch Abschneiden, Abreiben mit Glaspapier und Schachtelhalm, muß aber diese Arbeit öfter wiederholen, um sie ganz zu entfernen, und glättet zuletzt den Schaft durch weiches Leder und gebeutelten Bimsstein. Hat man aber Holz mit sehr großen Poren, so thut man am Besten, zum Herausziehen derselben Leimwasser anzuwenden. Nachher streicht man die Schärfe mit Leinöl an, das durch Alkanna-Wurzel gefärbt ist, wodurch dieselben sowohl ein dunkleres Ansehn erhalten, als auch besser der Nässe wiederstehen, und polirt sie zuletzt mit gewöhnlicher Schellackpolitur, oder überzieht sie mit Bernstein oder Copal-Lack.

Masholder- und Ahornschäfte bringt man mit verdünnter

Salpetersäure, worin man dem Gewicht nach gleich viel Eisenfeile gethan hat. Mit dieser Säure befeuchtet man den Schaft, sobald das aufsteigende Gas verdunstet, und läßt ihn trocknen. Nachher bestreicht man denselben mit Leinöl und führt ihn so lange durch ein schwaches Feuer von Stroh, bis das Oel eingezogen ist; worauf der Schaft mit Glaspapier oder Schachtelhalm geglättet und auf die oben angegebene Weise weiter bearbeitet wird.

Sicherheitsvorrichtungen.

Die beste Sicherheit ist Vorsicht und auch die beste Sicherheitsvorrichtung gewährt keine Sicherheit, sobald die nöthige Vorsicht verabsäumt wird; denn ob für alle unvorhergesehene Zufälle Sicherheitsvorrichtungen ausreichen, ist sehr problematisch. Seit allgemeiner Einführung der Percussionsgewehre, die durch ihr sicheres Zünden die Gefahr vermehren, hat man mehrere solcher Vorrichtungen erdacht, zum Theil von sehr künstlicher Construction. Die Gefährlichkeit der Percussionsgewehre hat aber oft einen andern Grund. Bei den Umänderungen der Steinfeuergewehre ist man oft so unverantwortlich nachlässig verfahren, es haben der Pfuscher so Manche, vom Schäfer und Bauern bis zum feinwollenden Büchsenmacher, solche Umänderungen beschafft, daß einem mitunter die Haare zu Berge stehen, und weiter nichts zu bewundern ist, als daß Unglücksfälle nicht schon viel häufiger vorgekommen sind. Als nächste Sicherheitsvorrichtung hat man den Deckel, der gut gemacht wohl Sicherheit gewährt, aber großen Raum mit seiner Feder einnimmt und vermöge seiner Form dem Gewehr kein gefälliges Ansehn giebt, dabei sich sehr voll Schmutz setzt und wandelbar ist.

Die aus dem Schloß springende Feder, worauf sich

Digitized by Google

der mit einem Ansatz versehene Hahn legt und am Niederschlagen gehindert wird, hat sich nicht als zuverlässig bewährt, und verdirbt dabei den Gang des Schlosses, weil sie durch die Schlagfeder oder Nuß bewegt wird. Am practischsten von allen Vorrichtungen hat sich die Drehsicherheit bewährt, die zugedreht den Hahn nur bis zur Höhe des Cylinders herabläßt, und sich an einen aus dem Schloßblech ragenden Ansatz legt. Man macht zwei Arten solcher Sicherheiten, erstens die mit der durch das Schloßblech reichenden Walze, worin die Feder eingelassen, zweitens die in einen Ansatz am Schloßblech angeschraubte, wobei die Feder mit einem Stift durch das Schloßblech drückt. Letztere Art ist die einfachste. Beide erfüllen bei einigermaßen guter Arbeit ihren Zweck vollkommen, überladen das Schloß nicht durch unnütze Schnörkeleien, machen den Mechanismus nicht complicirter, und stören durchaus nicht den Gang des Schlosses. Dabei giebt es nicht leicht eine zufällige Kraft, die im Stande wäre, am Schloß die Sicherheit zurück zu drehen, wenn der Hahn davor liegt, weil der Hebel hier zu kurz ist. Die Einrichtung solcher Sicherheiten ist daher fast allgemein bekannt.

Form und Farbe der Gewehre.

„Form und Farbe welche Waffen" „Eine Welt sich zu verschaffen", sagt Terne als Motto seines Werkes über Form und Farbe, und warlich nicht genug kann man in dieser Hinsicht den Gewerbtreibenden einen geläuterten Geschmack empfehlen. In Form und Farbe sind uns gerade die englischen und französischen Gewehrfabricanten lange Zeit so sehr überlegen gewesen; denn es ist bekannt, daß das Einsetzen der Schlösser, Bronciren und Schwärzen der Rohre und Garni-

Digitized by Google

tur keine deutschen Erfindungen sind, und daß wohl noch dem größten Theil der deutschen Büchsenmacher das rationelle Verfahren zu Hervorbringung der genannten Farben abgeht. Ueber dies Capitel werde ich noch später etwas sagen, erlaube mir nur noch über die Form meine Ansicht zu erläutern. Die Form des ganzen Gewehres sowohl als der einzelnen Theile desselben muß sich durchaus nach dessen Bestimmung richten, das heist, sie muß abhängig von Zweck und Nutzen sein. Die größtmöglichste Einfachheit der Umrisse, verbunden mit richtiger Zeichnung und ebener Oberfläche, wird jedenfalls die für Jagdgewehre brauchbarste Form sein; wogegen man sich bei Scheibenbüchsen und Pistolen schon eher eine zusammengesetztere erlauben kann. Das Jagdgewehr, jeder Witterung ausgesetzt, darf durch diese nicht leiden, und muß mit geringer Mühe wieder zu reinigen sein; es darf deshalb keine hervorstehenden Ecken oder Vertiefungen haben, die nicht durch den Gebrauch bedingt werden, weil sie eben beim Gebrauch hinderlich und schwer zu reinigen, auch wohl bei nöthiger Reparatur schwer, oft gar nicht wieder herzustellen sind. Gegen diese Hauptregel wird aber vielfach gefehlt. Aber wie kommt es daß der sonst so gründliche Deutsche hier oft die Gründe der Brauchbarkeit nicht beachtet? —

Der Engländer zeigt an seinen Gewehren überaus einfache gediegene Formen, bei denen nur der Zweck berücksichtigt ist; oft sind die Gewehre etwas schwerfällig im Aeußeren, doch stets practisch zusammengebaut. Der Character des Engländers spricht sich deutlich im Gewehrbau und den angebrachten Verzierungen aus. Ebenso ist es bei den Franzosen; Leichtigkeit und Gefälligkeit zeigt das französische Jagdgewehr wie der Franzose selbst, aber oft ist der Zweck zu wenig berücksichtiget, wie die Lage der französischen Gewehre größ-

Digitized by Google

tentheils zeigt. In beiden Ländern herrscht eine, jedem eigenthümliche Bauart der Gewehre vor, die mit einigen Modificationen beinahe immer angewendet wird, weil sie dem Geschmacke der genannten Nationen am besten entspricht.

Wie sieht es dagegen in dieser Hinsicht in unserem deutschen Vaterlande aus? — Soviel Länder und Ländchen es hierin giebt, soviel verschiedene Formen und Bauarten giebt es auch. Ueberdem thun die Gewehrfabricanten des Thüringer Waldes ihr Möglichstes zum Verderben des guten Geschmackes, durch Anbringung zweckloser, oft auch schlecht gezeichneter und schlecht ausgeführter Schnörkeleien und Schnitzereien, auf Kosten der sorgfältigen Arbeit. Man sieht häufig Gewehre dieser Fabriken, die nur darauf berechnet sind, das Auge des Laien zu blenden, wo Zweck und Nutzen ganz hinten an gesetzt ist, wo alle Theile dermaßen mit Schnörkeleien überladen sind, daß am ganzen Gewehr nicht eines Stecknadelkopfes Raum ist, wo das Auge auf dem bunten Pfauen ausruhen kann. Wie lange nun ein solches Instrument beim Gebrauch in diesem Zustand, der nur durch die allergrößte Reinlichkeit erhalten werden kann, zu bewahren ist, darüber hat wohl noch Niemand der dortigen Gewehrhändler nachgedacht, weil unter Allen vielleicht nicht ein Mann ist, der die Jagd practisch versteht. Wollte man nun aber gar von dieser gleißenden Außenseite einen Schluß auf die innere Beschaffenheit machen, so wird man gewiß häufig arge Fehlschlüsse thun. Weil es nun dort zu wenig wissenschaftlich gebildete Männer unter den Büchsenmachern giebt, so ist hierin schwer eine Verbesserung zu erwarten, da man die Fortschritte der Wissenschaften eben zu wenig auf den Gewehrbau anwendet. Beleg hierfür ist schon, daß bei dem großartigen Betrieb nicht eine Erfindung und Verbesserung von dort ausgegangen ist, und daß anderweitig Erfundenes immer sehr spät erst eingeführt

Digitized by Google

wird. Dagegen ist nicht zu leugnen, daß es unter den dortigen Arbeitern Leute giebt, die in jeder Hinsicht etwas Tüchtiges leisten können, und wenn daher der Fabricant solche Leute am rechten Ort verwendet, wohl etwas Gutes gemacht werden kann. Aber gerade die große Mehrzahl der Fabrikanten entbehrt dieser Kenntnisse.

Vom Härten und Einsetzen der Gewehre.

Unter Härten versteht man diejenige Operation, wodurch der Stahl zu seinem Zweck brauchbarer gemacht, die Eisentheile eines Gewehres aber an der Oberfläche in Stahl verwandelt werden. Stahl wird schon durch rothwarmes Abkühlen in frischem Wasser hart, und muß zum Gebrauch bis zu einem gewissen Grade nachgelassen werden, je nach der Form und Bestimmung der gehärteten Theile.

Eisen dagegen wird durch das sogenannte Einsetzen gehärtet. Man verbindet hierbei gewöhnlich zwei Zwecke, nämlich Härte und Farbe. Es werden zu dem Ende die zu härtenden Sachen mit gekörnter Lederkohle so in Blechkästen eingepackt, daß sie weder sich selbst berühren, noch von der Luft berührt werden. Im ersteren Fall entstehen matte ungehärtete Stellen, im Letzteren würde sich Glühspan bilden, wenigstens schwarze Flecken entstehen. Man erhitzt nun den Kasten im stillen Feuer bis zur dunklen Rothglühhitze und schüttet den ganzen Inhalt desselben in bereitstehendes kaltes weiches Wasser. Hat das Feuer regelmäßig gezogen, und hat man den richtigen Hitzgrad getroffen, so sind die Farben, die man nach dem Abkühlen findet, schön blaugrau, und hat man das Feuer nicht absichtlich schnell getrieben, um besseren Glanz der Farben zu erhalten, so wird man

Digitized by Google

auch die Eisentheile so gehärtet finden, daß sie von der Feile nicht mehr angegriffen werden. Den Büchsenmachern ist in der Regel eine feinfleckige blaugraue Farbe am liebsten, obwohl sich eine etwas dunklere beim Gebrauch besser bewährt. Das Einsetzen ist immer eine schwierige Arbeit, die oft dem geübtesten Arbeiter mißräth, da Wind, Wetter, Luftdruck, Bestandtheile des Wassers ꝛc. großen Einfluß auf den Gang der Operation haben. Man hat kein Instrument zur Messung des Hitzgrades, deshalb hilft man sich mit einem Draht, den man in eine Seitenöffnung des Kastens steckt, doch so, daß man ihn beliebig herausziehen kann, ohne die zu härtenden Stücke aus ihrer Lage zu drücken. Findet man diesen Draht ganz bis zur dunkeln Rothgluth erhitzt, so wird der richtige Zeitpunkt zum Abkühlen gekommen sein. Gewöhnlich tritt dieser Wärmegrad nach etwa 30 bis 40 Minuten ein. Als Einsatzmittel können auf gleiche Weise gebrannte Knochen, Horn, Hufe, Haare, genommen werden; überhaupt eignet sich dazu jede stickstoffhaltige Kohle. Holzkohle sowie andere wasserstoffhaltige Kohlen geben ebenfalls in der Wärme Kohlenstoff am Eisen ab, doch geht dies viel langsamer von statten. Am wirksamsten bei der Umwandlung des Eisens in Stahl mag wohl das in großer Menge aus der Thierkohle sich entwickelnde Kohlenoxydgas sein.

Eingesetzt werden in einem Gewehr die Schloßtheile, Patentschraube und Scheibe, Abzugsblech nebst den größeren Schrauben.

Um mitunter Kleinigkeiten schnell zu härten, bedient man sich des blausauren Kali, womit man die schwacherhitzten Sachen ein- oder mehrmals stark bestreuet und dann bis zur Härtewärme erhitzt und in kaltem Wasser abkühlt.

Es enthält dieses Salz sehr vielen Kohlenstoff, der sich

Digitized by Google

sehr leicht mit dem erhitzten Eisen verbindet, wobei das Salz zu einem schlackigen grünen Glase schmilzt.

Je nach der Dauer der Operation dringt der Kohlenstoff, bei diesen angegebenen Arten zu härten, mehr oder weniger tief in das Eisen ein, doch genügt eine Papierstärke, um es gegen den Rost oder mögliche Reibung zu schützen. Alles Eisen, auch das sehnigste, nimmt nach dem Abkühlen beim Härten ein krystallinisches Gefüge an.

Das Schwärzen der Garnitur.

Garnituren macht man auf nachstehende Weise auf englische Art schwarzblau. Nachdem die Garnitur mit Schmirgel sorgfältig polirt ist, wird sie durch Abbürsten mit warmem Seifenwasser von allem anhängenden Schmutz gereinigt und mit einem fein abgezogenen Polirstahl auf das schönste polirt. In einem Blechkasten hat man fein geriebebene Holzkohle erhitzt, so zwar, daß solche glühet, doch nicht durchgehend roth warm ist, weil in letzterem Fall das Treffen des nöthigen Wärmegrades schwieriger ist. Hierin legt man die einzelnen Theile der Garnitur, und merkt genau auf, wenn das erste und zweite Blau überläuft. Hierauf erscheint eine rothe Farbe, und sobald diese nochmals blau geworden ist, überstreicht man das Stück mit Knochenmark. Man kann sogleich dies Stück zum Erkalten zurücklegen, kann aber auch das Fett in dem Kohlenstaub abrauchen lassen, und das Ueberstreichen noch einige Mal wiederholen. Nach dem Erkalten entfernt man das aufgebratene Fett mit weicher Kohle und Wollenzeug. Hat man gut polirt, und gut aufgepaßt, daß die Garnitur gleichmäßig warm geworden, hat man gerade den Augenblick überstrichen, wo das letzte

Digitized by Google

Blau erschien, so wird man ein sehr glänzendes dunkles Schwarzblau erhalten. Ist aber die Garnitur ein Wenig zu warm gewesen, so ist die Farbe sehr blau, im entgegengesetzten Falle spielt sie ins Rothe.

Das Bruniren und Beizen der Rohre.

Zum Bruniren ordinärer Eisenrohre nehme ich nachstehende Mischung, die vermittelst eines Schwammes leicht aufgetragen wird, nachdem vorher das Rohr gut geschmirgelt, und durch Abreiben mit Kalk und Asche von allem Fette gereinigt ist:

Ein Loth Salpetersäure.
Dreiviertel Loth schwefelsaure Eisenlösung.
Ein achtel Loth Spiesglanzbutter.
Ein Loth schwefelsaures Kupfer.
Ein Pfund weiches Wasser.

Diese Mischung stelle man einige Zeit an eine mäßig warme Stelle, und schüttle sie öfter um, bis sich das schwefelsaure Kupfer aufgelößt hat. Hiermit bestreiche man das Rohr täglich dreimal und entferne den Rost jedesmal durch Abkratzen mit einer feinen Eisendrahtbürste, bis man die gewünschte Farbe erzielt hat. Hierauf wird das Rohr mit siedendem Wasser überbrühet, um die noch etwa vorhandene, am Eisen nicht gebundene Säure zu tilgen; dann tüchtig mit Wollenzeug abgerieben und mit Oel bestrichen. Dies Verfahren beruhet auf dem chemischen Grundsatz, daß Eisen aus der Vitriollösung das Kupfer niederschlägt. Es besteht daher dies Braun aus einer Verbindung von Kupfer und Eisenoxyd, wovon letzteres nicht nur durch die Säure der Beize, sondern auch durch die Schwefelsäure Eisenlösung erzeugt

Digitized by Google

wird. Es deckt diese Beize sehr die Faser des Metalles, eignet sich daher nicht gut damascirte Rohre zu bruniren, obgleich auch bei sorgfältiger Behandlung hiermit ebenfalls gute Resultate zu erzielen sind.

Besser eignen sich hierzu nachstehende Recepte, die ich schon vielfach gebraucht habe und deshalb auch jedem anderen Büchsenmacher empfehlen kann.

Erstens.

Ein Loth Stahltinctur.
Ein Loth Weingeist.
Ein Quentchen Sublimat.
Ein Quentchen Salpetersäure.
Ein halb Quentchen Galmai.
Ein Pfund weiches Wasser.

Zweitens.

Ein Loth schwefelsaures Kupfer.
Funfzehn Gran Sublimat.
Dreiviertel Loth Salpetersäure.
Dreiviertel Loth Stahltinctur.
Dreiviertel Pfund weiches Wasser.

Die Behandlung der Rohre ist ganz wie bei dem zuerst angegebenen Verfahren, doch muß nach dem jedesmaligen Abkratzen und Abbürsten mit einer steifen Bürste das Rohr sorgfältig abgewaschen, und möglichst schnell abgetrocknet werden; wodurch nicht nur die Rohre einen höheren Glanz bekommen, sondern der Damast auch reiner erscheint.

Bei trockener, warmer Witterung ist es aber nöthig, daß die Rohre öfter abgekratzt werden, etwa alle drei Stunden. Obgleich diese Beizen sehr hübsche Farben geben, so stehen solche doch nicht gut beim Gebrauch; um nun dies zu erlangen, muß man die Rohre rauchen. Dies geschieht auf folgende Art: Sobald die Rohre eine gehörige dunkle Farbe beim Bruniren erlangt haben, zündet man Steinkoh-

Digitized by Google

len am Schmiedefeuer an, und brennt solche zu Coaks, so daß kein schwarzer Rauch mehr aufsteigt. Hierauf zieht man die Rohre einigemal durch die Flamme, bis sie mit einem dünnen Ruß überzogen sind, worauf man sie an einen feuchten Ort hinstellt, um sie etwas rosten zu lassen. Nachdem man sie abgekratzt und gewaschen, wiederholt man das Rauchen noch einigemal, und setzt sie zuletzt auf vorbemerkte Art außer Beize, wonach dann die Farbe entschieden besser beim Gebrauch steht.

Es ist ein fast allgemeiner Glaube bei den Büchsenmachern, daß beim Bruniren die härteren Eisen- oder Stahltheile hell, die weicheren Eisentheile aber dunkeler werden, obgleich es gerade umgekehrt der Fall ist. Der Stahl oder das härtere Eisen haben vermöge ihres Kohlenstoffes eine größere chemische Verwandtschaft zum Beizmittel, ziehen deshalb mehr die Atome der Säure an, und schlagen sie aus der wässrigen Flüssigkeit nieder, und weil deshalb der Kohlenstoff in seiner natürlichen schwarzen Farbe blosgelegt wird, erscheinen sie stets dunkeler, als das weichere Eisen. Ebenso verhält es sich bei den blau gebeitzten Rohren, nur daß hier die wirkende Säure sehr schwach ist, und nicht auf das reine Metall, sondern auf das Oxyd wirkt. Am besten eignen sich hierzu die Stahlbandrohre von Lüttich. Man polirt ein solches Rohr sehr sorgfältig mit Schmirgel, und giebt ihm dann mit dem Polirstahl den höchsten Glanz. Das Rohr bestreicht man alsdann ganz gleichmäßig sehr dünn mit Oel, noch besser mit Knochenfett und bestreuet es durch ein feines Sieb mit Holzasche. Ein etwa 16 Zoll langes und 4 Zoll weites Blechrohr hat man unterdessen im stillen Kohlenfeuer erhitzt, und legt nun das blau zu machende Rohr mit seinem hintern starken Ende auf zwei an dem Blechrohr befestigte Querdräthe, solange bis die schwarzblaue Farbe er-

Digitized by Google

scheint, worauf das Rohr von Stelle zu Stelle weiter gerückt wird. Nach dem Erkalten nimmt man etwa ¼ Quart Wasser, wozu man einige Tropfen Schwefelsäure geschüttet, und bürstet hiermit das Rohr mit einer steifen Bürste. Alsobald wird sich der Damast schön weiß und schwarz, blau markiren, und so wie das Rohr überall rein erscheint, muß es mit Wasser abgewaschen, abgetrocknet und mit Oel bestrichen werden.

Es gehört hierzu aber immer einige Erfahrung, zumal den richtigen Hitzgrad beim Blaumachen zu treffen; denn bei nicht vollkommener Wärme erscheinen die Farben nach dem Abbürsten roth und matt, dagegen bei zu großer Wärme unrein und fleckig.

Das älteste Verfahren, den Damast zu markiren, besteht in dem tiefen Herausbeizen desselben. Man reinigt zu dem Zweck das Rohr von Fett, durch Abreiben mit Kalk und Asche, und legt es in ein kupfernes Gefäß mit sehr verdünnter Salpetersäure. Je schwächer man das Aetzwasser anwendet, je sicherer geht man hierbei; doch dauert die Procedur dann verhältnißmäßig länger. Es wird hierbei ebenfalls der Stahl unter Entwickelung von Wasserstoffgas weggefressen. Ist das Rohr beliebig tief geätzt, so spült man es mit reinem Wasser, und reibt es nach dem Abtrockenen mit fein geriebenem Bimsstein und Leder ab, wonach man es durch Ueberstreichen mit Oel vor fernerem Rosten schützt. In neuester Zeit sieht man solche tiefgeätzte Rohre mit schwarz ausgefülltem Grunde von einem vorzüglich schönen Ansehen. Das tiefgeätzte Rohr wird zu dem Zweck mit einem dicken Firniß von Asphalt und Terpentinöl oder in Alkohol aufgelößtem schwarzen Siegellack überzogen, und nach dem Trocknen entweder mit einer weichen Kohle oder mit einem feinen Wetzstein überall abgeschliffen. Es werden sodann die erhabe-

Digitized by Google

nen Eisenstellen in ihrer natürlichen Metallfarbe, der Grund dagegen tief schwarz erscheinen. Will man dem Rohr mehr Politur geben, so genügt ein sehr dünner Anstrich von Copal- oder Bernsteinlack. Man kann aber noch besser die Rohre mit einem schwarzen Lack überstreichen und mit Kohle abreiben. Hierzu habe ich mich mit Vortheil des sogenannten Russischen Lackes, eines spirituösen Copallackes mit Kienruß bedient, womit ich die Rohre auch nach dem Abreiben mit Kohle nochmals überzogen habe.

Es trifft sich gar sehr häufig, daß man mit goldenen oder silbernen Namen ausgelegte, oder sonst verzierte Rohre erhaben beizen muß; man setzt sich dann der Gefahr aus, daß das ohnehin nicht sehr tief in die Gravirung eingetriebene edle Metall herausgeht, weil das Eisen darum weggeätzt wird. Um nun diesen Uebelstand zu vermeiden und zugleich dem Rohre ein eleganteres Ansehn zu geben, macht man einen Silber- oder Goldrand um den Namen, und macht das Rohr auf dieser Stelle blau. Nachher überzieht man diese Stelle mit Kupferstecher-Firniß, der aus Asphalt, Wachs und Mastix besteht, und auf das erwärmte Rohr aufgetragen wird. Nach dem Erkalten wird der Firniß sauber bis an den Rand entfernt, so daß nur die eingeschlossene Stelle bedeckt bleibt. Wenn das Rohr geheitzt ist, wird der Firniß durch Erwärmen mit etwas Oel leicht entfernt. Später machte mich einer meiner Freunde auf die Wirkung des salpetersaueren Silbers (Höllensteins) aufmerksam. Es wurde zu dem Zweck ein damascirtes Rohr mit sehr verdünnter Salpetersäure überstrichen und wie beim gewöhnlichen Bruniren behandelt. Nach einigen Tagen wurde statt der Salpetersäure salpetersaures Silber genommen, und zwar eine Auflösung desselben in 300 Theilen reinen Wassers. Die Rohre wurden hiermit sehr schön braun, verloren besonders

Digitized by Google

das gewöhnliche roſtige Anſehn, dabei zeigte ſich der Damaſt außerordentlich rein; doch ging die Arbeit ſehr langſam von ſtatten.

Um ſchneller zum Ziele zu kommen, machte ich ſpäter die Rohre mit gewöhnlicher Beizflüſſigkeit braun, und überſtrich ſie zuletzt öfter mit Silberauflöſung, ich erreichte hierdurch daſſelbe Reſultat in viel kürzerer Zeit.

Deshalb empfehle ich die Silberauflöſung zum Bruniren damascirter Rohre jedem Büchſenmacher, dem es um ein ſchönes Braun zu thun iſt.

Das Schießen.

Die Kunſt Jemanden richtig treffen zu lehren, läßt ſich nicht aus Büchern und Journalen lernen, hierzu gehört allein Uebung, unter Vorausſetzung eines guten Geſichtes, ruhigen Blutes und eines guten Gewehres. Letzteres kennen und unterſcheiden zu lernen, iſt der Zweck, den ich durch Niederſchreibung dieſer Zeilen beabſichtige. Die Schießkunſt zerfällt in zwei beſondere Abtheilungen, das Schießen mit der Büchſe, und Schießen mit der Flinte. Beim Büchſenſchießen unterſcheidet man wieder Schießen nach Wild, und nach der Scheibe, zu Letzterm gehört auch das Schießen mit der Piſtole. Es iſt bei aller Genauigkeit und Ruhe nicht möglich, jeden Tag gleich gut zu ſchießen, eine Erfahrung, die gewiß auch die beſten Schützen ſchon oft in ihrer Praxis gemacht haben werden. Es wird zumal beim Schießen nach der Scheibe, bei der größten Genauigkeit nie ganz zu Gleichheit zu bringen ſein, da die Ausdehnung der verſchiedenen Metalle, als Eiſen und Blei, bei verſchiedenen Wärmegraden leicht möglich eine geringe Abweichung bedingen könne. Ebenſo wichtig iſt der chemiſche Einfluß der Atmoſphäre auf das Schießpulver, und die Einwirkung des Pulverrückſtandes auf den Flug der Kugel im Rohr, bei trockener oder feuchter Witterung, ſowie der Druck der Luft bei verändertem Baro-

Digitized by Google

meterstand; nicht zu gedenken des sehr bedeutenden Einflusses des Windes.

Es bedarf überhaupt zum genauen Schießen der größten Bequemlichkeit mit der wenigsten Mühe; daher muß der Gewehrgang der Persönlichkeit des Schützen angepaßt sein. Bei der Scheibenbüchse muß vorzüglich das Absehn, das heißt die Stellung und Gestalt des Korns, Visirs und Diopters gut für das Auge des Schützen passen. Man muß in den genannten Gewehrtheilen Deutlichkeit mit Feinheit zu verbinden suchen, weil man dann den zu treffenden Gegenstand genauer abnehmen kann. Die Art, wie ich an Scheibenbüchsen, die mit Diopter versehen sind, ein deutliches Absehen bewirke, erhellt aus anliegender Zeichnung. Taf. 1. Fig. s. t.

Es ist leider sehr zu bedauern, daß man bis jetzt noch kein Mittel gefunden hat, das feine Loch des Diopters so hell zu machen, daß dadurch keine Verkleinerung und Undeutlichkeit des entfernten Zielpunktes herbeigeführt wird, und wird dies auch wohl schwerlich je erreicht werden, wenn nicht der Zweck des Diopters (stets gleiches Zusammennehmen von Visir und Korn) hinten angesetzt werden soll. Alle Lichtstrahlen des Sehfeldes werden durch dies feine Loch dem Auge zugeführt und erleiden dadurch eine Beugung und, wenn zumal die Ränder des Loches nicht messerscharf sind, so wird auch noch einiges Licht hiervon zurückgeworfen, wodurch die Undeutlichkeit um so größer wird. Ein Versuch, den ich machte, das feine Sehloch durch einen nicht brennbaren Körper, Serpentinstein, zu machen, hatte ebenfalls keinen günstigen Erfolg.

Die Flugbahn der Kugel bildet einen Bogen, dessen Krümmung größer wird, je mehr sich die Kugel dem Ziele nähert (Diagonal-Bewegung). Das größere Sinken der

Digitized by Google

Kugel in der Nähe des Zieles rührt wie schon gesagt theils vom Widerstande der Luft, theils von der Anziehungskraft der Erde her, wodurch ein jeder Körper sich bestrebt, dem Mittelpunkte der Erde sich so lange zu nähern, bis ein physisches Hinderniß ihn darin stört. Deshalb kann es keine Büchse geben, die ihre Kugel in einer stetigen geraden Linie bis zum Ziele treibt, oder mit einem sogenannten Kernschuß im eigentlichsten Sinne wirkt; es sei denn, daß das Ziel wenig über 50 Schritte beträgt, bis wie weit der Unterschied noch nicht so bemerklich ist.

Zieht man von dem Auge des Zielenden über Visir und Korn eine gerade Linie bis zum Zielpunkt (Visirlinie), so wird die Kugel einige Fuß vor der Mündung diese Linie bei ihrer Steigung schneiden, und wird in demselben Augenblick wieder diese Linie berühren, wo sie den Zielpunkt trifft. Mit Berücksichtigung dieses Satzes sind alle guten Büchsen gearbeitet, obgleich wohl den wenigsten Büchsenmachern je etwas von dieser Theorie eingefallen sein wird, da die Praxis hier besser zum Ziele führt. Genaues Einschießen der Büchse ist eine der dankbarsten Arbeiten des Büchsenmachers, wodurch er oft einem Gewehre Werth geben kann, welchem sonst durchaus keiner beizulegen ist.

Das Schießen mit der Flinte nach Wild läßt sich ebenso wenig ohne Uebung erlernen; doch ist jedem angehenden Jäger zu rathen, daß er mit einem so langen und geraden Schaft anfange, als nur immer die Form seines Körpers zuläßt, wenn dies auch Anfangs mit einiger Anstrengung geschehen müßte. Bei der Wahl der Lage eines Gewehres hat man hauptsächlich darauf zu sehen, daß man das Korn auch bei der schnellsten Anlage, in jeder Stellung des Körpers, stets in der Mitte der Rohre habe, unbekümmert darum, ob solches etwas höher oder tiefer steht, wenn es nur

Digitized by Google

nicht möglich ist, den Kopf so anzulegen, daß man das Korn gar nicht sieht. Eine solche Flinte ist wenigstens für die betreffende Person unbrauchbar, wenn sie auch vielleicht einem anderen paßte.

Könnte man in einem Rohre die Schrote schichtweise laden, so daß alle fest auf einer ebenen Fläche liegen, so würde jedes Rohr gut schießen; zumal wenn wie schon gesagt, der Unterschied der Eisenstärke zwischen dem hinteren und vorderen Ende nicht zu bedeutend ist. Denn hierin liegt oft der Grund, daß manche Rohre bei der sorgfältigsten Arbeit das nicht leisten, was man von ihnen erwartet. Es ist schon gesagt worden, daß jedes Rohr sich während der Explosion ausdehnt; ist nun der Unterschied der Eisenstärke so bedeutend, daß sich das Rohr hinten nicht soviel als vorn ausdehnen kann, so folgt daraus, daß man während der Explosion ein conisches Rohr hat, und zwar mit dem weitesten Durchmesser an der Mündung. Hierdurch wird dann auch das Auseinanderstreuen der Schrote leicht erklärlich. Ist dagegen das Rohr am Pulversack möglichst schwach, in der Eisenstärke wie es sich nur immer mit der Haltbarkeit verträgt, so wird ein solches Rohr keinen so großen Unterschied beim Expandiren zeigen, und deshalb die Schrote besser zusammen halten. Ich habe gefunden, daß solche schwache Rohre stets leichter zum guten Schießen zu bringen waren, als starke.

Starke Rohre kann man dagegen durch äußeres Abfeilen oder durch inneres conisches Auskolben verbessern, wodurch man dann ein gleichmäßigeres Caliber beim Expandiren erhalten würde. Doch sind dies Hülfsmittel, die der Büchsenmacher nur im Nothfall anwenden wird; Letzteres vermeide ich stets.

Zum guten Schießen hat kein Caliber einen Vorzug vor dem anderen, denn ein jedes kann einen solchen Kreis

Digitized by Google

bilden, indem sich die Schrote gleichmäßig auflegen. Es ist mir vorgekommen, daß sehr gut gearbeitete Rohre bei dem sorgfältigsten Anschießen durchaus nicht genügten, aber sogleich vortrefflich schossen, wenn die Rohre nur um 2 Papierstärken weiter gekolbt waren. Hierin allein sollte nur die Nachhülfe bei guten Rohren bestehen. Es muß sich dann aber der Büchsenmacher nicht den Verlust an Zeit, Mühe, Pulver und Blei dauern lassen, ehe er seinen Zweck erreicht.

Ein jedes noch so fein gebohrtes Rohr verursacht mehr Friction, als ein glatt gekolbtes, ist deshalb mehr zum Schmutzansetzen geneigt, und muß öfters gereinigt werden. Deshalb halte ich ein der Länge nach glattgekolbtes Rohr für besser, vorausgesetzt, daß der dazu gebrauchte Kolben mit der Rundung seiner Schneiden gut zum Caliber paßte.

Nie aber dulde ich es, daß ein Rohr hinten weiter gekolbt wird; die Seele muß durchaus kugelgleich sein.

Zur Darstellung eines glatten Bodens auf der Vorladung ist ein möglichst großer Ladestockknopf erforderlich, der, um die Abnutzung zu vermeiden, am besten von Messing oder Neusilber gemacht werden kann.

Bei kleinem und Mittelcaliber pflegt man dem Raum nach gleich viel Pulver und Schrote zu laden, bei großen muß man hingegen mehr Schrote laden, weil das Gewicht des Projectils nicht in gleichem Verhältniß zur wachsenden Pulverkraft steigt.

Es ist wie schon früher bemerkt ein allgemein verbreiteter Glaube unter den Jägern, daß Rohre von weichem Eisen besser schießen, als harte. Es liegt schon im Interesse des Rohrschmiedes, nur weiches zähes Eisen zu verarbeiten, weil hierbei kein so großes Risiko ist, und es sich auch besser verarbeiten läßt. Ist das Eisen aber so weich, daß der ge-

Digitized by Google

hörige Grad der Elasticität mangelt, so ist es jedenfalls nicht gut zu Rohren, weil es dann nach der Ausdehnung nicht gehörig wieder zurück gehen kann. Hierin liegt der Hauptgrund des Vorzuges der verschiedenen Arten damascirter Rohre, weil hier die Expansion in der Länge der Metallfasern geschieht, was bei gewöhnlichen Rohren nicht der Fall ist. Es soll hiermit keineswegs gesagt sein, daß ein gewöhnliches Rohr nicht eben so gut als ein damascirtes schießen kann, oft lehrt die Erfahrung das Gegentheil. Es kann ja ein hierzu vorzüglich geeignetes Material enthalten, das oft alle Kunst ersetzt.

Ein vorzüglich elastisches Eisen, gleichviel ob damascirt oder undamascirt, verbunden mit richtiger Bearbeitung, wird stets ein gutes Resultat geben.

Ich habe es häufig versucht, starke Rohre durch Versehen mit geraden Zügen zu verbessern, und habe auch meinen Zweck erreicht; ich würde ihn aber ebenfalls erreicht haben, hätte ich das Rohr im Ganzen so viel weiter gebohrt oder gekolbet, weil ich doch nur bessere Expansion erzielte. Es haben daher in Bezug auf gutes Schießen mit geraden Zügen versehene Rohre durchaus keinen Vortheil vor den glatten, es sei denn, daß man beabsichtigte, öfter mit gepflasterten Kugeln daraus zu schießen.

Das Schießpulver.

Der chemische Prozeß der Entzündung des Schießpulvers ist wohl noch nicht genau ermittelt worden, es ist wenigstens noch nicht genugsam erkläret, woher die schnelle Verbrennung im verschlossenen Raume entsteht, da hier alle zur Verbrennung nöthige Luft fehlt, die doch nur durch ihren Sauerstoff solches möglich macht. Es muß deshalb das

Digitized by Google

Schießpulver durch den Salpeter genugsamen Sauerstoff enthalten, der im Moment der Verbrennung frei wird, zugleich dann aber die weitere Verbrennung befördert und selbst verbrannt wird.

Es ist durchaus kein Geheimniß, gutes Schießpulver zu bereiten, sondern es beruhet diese ganze Kunst auf der Güte der angewendeten Bestandtheile, und deren innigste Mengung und Verdichtung; wohingegen kleine Abweichungen in der Menge der Bestandtheile von keinem wesentlichen Einfluß sind.

Man nimmt gewöhnlich 75 Theile Salpeter, 12 Theile Schwefel, 13 Theile Kohlen, die nach der besten französischen zu le Bouchet angewendeten Methode in eine Kleinungstrommel durch Broncekugeln zerrieben und gemischt werden. Eine solche Trommel enthält 180 Pfund Kugeln von 2 Linien Durchmesser und macht 30 Umdrehungen in der Minute. Der Pulversatz wird bei der Mengung mit etwa 4 p. Ct. Wasser angefeuchtet, und nachmals durch Pressen verdichtet. Außerdem wendet man auch Stampf- und Walzmühlen an, die aber beide nur mit großem Zeitaufwande eben so gutes Pulver liefern, als das erstgenannte Verfahren. Nach dem Pressen wird der erhaltene Kuchen zerschlagen, und durch Siebe von Messingdraht oder Pergament gedrückt, indem beschwerte Holzscheiben darauf gelegt werden. Gewöhnlich stehen drei solcher Siebe über einander, wovon das letzte die Körner sammelt, aber den Staub durchläßt. Nun erfolgt das Schleifen der gesammelten Pulverkörner in Trommeln, die 60 Umdrehungen in der Minute machen, wodurch nicht allein alle scharfen Ecken der Körner abgestoßen werden, sondern sich dieselben auch noch bedeutend verdichten. Um dem Pulver ein glänzendes Ansehn zu geben, wird bei dieser Arbeit mitunter betrügerischer Weise Gummischleim zugesetzt,

Digitized by Google

wodurch zwar gute Politur und Festigkeit der Körner erlangt wird, und zwar mit kürzerem Zeitaufwand, allein nur auf Kosten der Entzündbarkeit. Auch trocknet ein solches Pulver nicht so gut aus, und zieht auch leicht wieder Feuchtigkeit an. Doch soll ein Wassergehalt von 2 Pct. der Kraft und Entzündbarkeit des Schießpulvers keinen Eintrag thun.

Die äußeren Kennzeichen eines guten Schießpulvers, sind ein schieferfarbenes Ansehn, Gleichheit und Festigkeit der Körner, ohne beigemischten Staub; mit einem Gewicht von etwa 60 Pfund auf den Cubikfuß. Seine Wirkung beobachtet man am besten mit einer gut eingeschossenen Büchse, wobei die Differenzen der Höhe und Tiefe der treffenden Kugeln genau gezielter Schüsse leicht auf die Güte des Schießpulvers schließen lassen.

Die beim Explodiren entwickelten Gase, Stickstoff und Kohlensäure, bilden ein Fluidum von mehreren hundertmal größerem Raum als das entzündete Schießpulver einnimmt, dabei von bedeutend höherer Temperatur und Spannung, als die Atmosphäre, mit der es sich in Gleichgewicht zu setzen sucht.

Hutton fand die Pulverkraft 300 mal größer, als den Druck der Atmosphäre, die bekanntlich auf den Quadratzoll mit einem Gewicht von 15 Pfunden drückt. Es sprengt daher die umgebenden Einschließungen oder treibt die am wenigsten widerstehende mit großer Gewalt davon. Daher hängt die Kraft des Schießpulvers von der größten Menge in möglichst kurzer Zeit entwickelten Fluidums ab. Nach dem Verpuffen findet sich im Rohre ein Rückstand (Pulverschmutz), der hauptsächlich aus Schwefelkalium besteht. Der ganze Betrag des Rückstandes würde etwa 55 p. Ct. betragen, wenn nicht der größte Theil davon fortgeschleudert würde. Bei warmer Witterung erstarrt derselbe schnell, wogegen er bei feuch-

Digitized by Google

ter Luft Feuchtigkeit anzieht und schmierig bleibt. Das Schwefelkalium zieht besonders aus feuchter Luft oft so heftig Sauerstoff an, daß die dadurch frei werdende Wärme den Rückstand erglühet, wodurch wohl öfter die Selbstentladung der Percussionsgewehre entstanden sein mag, die man dann geradezu dem Zündhütchen Schuld gegeben, obgleich wohl nur die chemische Wirkung des Schwefelkaliums auf das leicht entzündliche salpetersaure Queckſilber das Kupferhütchen zum Explodiren gebracht hat. Es ist daher wohl möglich, daß wenn ein Gewehr nicht öfters gereinigt wird, ein solcher chemischer Prozeß vorgehen kann; zumal, wenn das Gewehr in feuchter Luft gebraucht und geladen worden ist.

Die Wirkung des Schießpulvers auf dem Rohre ist mehr mechanisch zerstörend durch das sehr rapide, entwickelte Pulvergas, als chemisch. Letzteres nur durch Anziehung von Feuchtigkeit und dadurch verursachtes Rosten.

Die Zündhütchen.

Ein französischer Chemiker Graf Bertholet erfand 1786 das Chlorkali und das daraus durch Schlagen entzündliche Pulver. Nur das Verunglücken des Erfinders, sowie die darauf antretende Revolution scheint die Anwendung der Erfindung zur Zündung der Feuergewehre bis zum Jahr 1810 verspätet zu haben, in welchem Jahr es zuerst von Lepage in Paris zu genanntem Zweck gebraucht worden ist.

Beim Verpuffen dieses Pulvers bleibt ein Rückstand von Chlorkalium, welcher durch Rosten sehr schädlich auf das Eisen wirkt. Dieser Umstand mag Ursache gewesen sein, daß die Schlaggewehre immer nicht recht in Aufnahme kamen, bis das Chlorkali 1816 mit dem von Howard 1799 erfundenen Knallqueckſilber vertauscht wurde. Aber erst die

Digitized by Google

von Trelat ungefähr ums Jahr 1821 angewendeten Kupferhütchen, haben eine gänzliche Umänderung der Jagd- und theilweise der Militär-Gewehre bewirkt. Seit dieser Zeit hat aber auch die practische Vervollkommnung der Jagdgewehre eine hohe Stufe erreicht, wogegen die der Militärgewehre noch arg in der Kindheit liegt.

Das zur Bereitung der Kupferhütchen angewendete Knallqueckſilber erhält man, wenn man 1 Theil Queckſilber in 8 Theilen Salpeterſäure löſet und zur erwärmten Flüſſigkeit 10 Theile abſoluten Alkohol gießet. Man erhitzt dieſe Flüſſigkeit bis zum Sieden, und erhält nach dem Erkalten das Knallſalz als graugelbes Kryſtall, das man auf dem Filter ſammelt. 6 Gran Knallſalz mit 2 Gran Schießpulver gemiſcht und mit 10 p. Ct. Gummiwaſſer angefeuchtet, geben etwa 200 Zündhütchen. Dieſe Miſchung detonnirt heftiger, als Schießpulver; ein Loth wirkt in einer Bombe ſoviel als 10 Loth Schießpulver. Doch iſt das entwickelte Gas von kleinerem Volumen, als das aus eben ſoviel Schießpulver entwickelte, dagegen ſein Hitzgrad viel intenſiver, aber auch die Hitze viel ſchneller verlierend. Man hat Verſuche gemacht, bei denen man eine ſchmale Linie Knallſalz entzündete, auf welches Schießpulver geſtreuet war. Es verbrannte das Knallſalz und ſchleuderte das Schießpulver fort, ohne es zu entzünden. Deshalb iſt ſeine Verſetzung mit Schießpulver nothwendig, dazumal ſonſt auch die kleinſte Reibung Entzündung verurſachen würde. Nach dem Verpuffen wird das Queckſilber in Geſtalt von Dämpfen frei und habe ich es öfters erlebt, daß ſolche ſich auf kalten Gegenſtänden, zumal auf goldenen Namen, im Rohre reguliniſch niedergeſchlagen haben. Am beſten kann man dies an den Kupferhütchengewehrchen ſehen, wo ich es oft geſehen, daß der Wiſchſtock, der zum

Digitized by Google

Reinigen des Rohres gebraucht wird, eine Masse feiner Queckſilber-Kügelchen enthielt.

Das Eiſen.

Es iſt in der Natur eine ungeheuere Masse von Eiſen verbreitet, doch ſehr ſelten findet man es gediegen; ſondern in Verbindung mit Sauer- und Kohlenſtoff, Arſenik, Schwefel und manchen anderen Metallen und Erden. Es durchdringt faſt alle Körper, macht in vielen Steinen den Hauptbeſtandtheil der Farbe, und wird auch in animaliſchen und vegetabiliſchen Körpern gefunden, ſogar im menſchlichen Blute trifft man Spuren von Eiſen. Was man in der Praxis gewöhnlich Schmiedeeiſen nennt, iſt nicht reines Eiſen, ſondern eine Verbindung von Eiſen- und Kohlenſtoff, die von letzterem noch etwa $\frac{1}{10}$ bis 1 p. Ct. enthalten kann. Man erhält das Schmiedeeiſen bekanntlich durch Umſchmelzen des Roheiſens, wobei man die fließende Masse dem Luftſtrom des Gebläſes ausſetzt und ſie dabei ſo lange wendet, bis die Masse, die bei dieſer Arbeit Deul genannt wird, anfängt teigig zu werden. Es entzieht nämlich der Sauerſtoff der Luft dem fließenden Roheiſen nach und nach faſt allen Kohlenſtoff, doch iſt es nicht möglich, bei dieſer Arbeit im Großen denſelben ganz fortzuſchaffen, es wäre auch nicht einmal zweckmäßig, weil dadurch das Eiſen zu wenig Steifigkeit erhalten würde. Dieſe in Deutſchland faſt überall gebräuchliche Art Schmiedeeiſen darzuſtellen, wird Friſchen genannt. Ein anderes aus England ſtammendes Verfahren, das aber minder gutes Eiſen giebt, heißt Puddeln. Nachdem der Deul vor dem Gebläſe bis zur Conſiſtenz eines knetbaren Breies gebracht worden iſt, kommt er unter den von Waſſer getriebenen Hammer, der allein durch ſein Gewicht

Digitized by Google

den Schlag ausübt, um die noch im Eisen eingeschlossenen Schlacken auszuquetschen, die Eisentheile aneinanderzuschweißen und zu verdichten, damit es dann zu Stangen ausgestreckt werden könne. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Guß- und Schmiedeeisen, ist nämlich die Eigenschaft des letzteren, daß es bei unsern gewöhnlichen technischen Vorrichtungen, nicht mehr zum Fließen gebracht werden kann, zumal nicht soweit, um es in Formen gießen zu können. Es kommt nur die Oberfläche einigermaßen zum Fließen, wodurch es die Eigenschaft erhält, aneinander zu schweißen, wenn zwei Eisenstücke, die gleiche hohe Temperatur haben, und durch Hammerschläge, die zwischen beiden befindlichen Schlacken und Oxydhaut heraus getrieben wird. Den Wärmegrad bei dem Eisen schweißen, bezeichnet man kurzweg mit dem Ausdruck Hitze. Außer dem Schmiedeeisen besitzt nun noch Platina die Eigenschaft zu schweißen, alle übrigen Metalle werden dünnflüßig und lassen sich in Formen gießen, welches Eisen nur in Verbindung mit Kohlenstoff (Roh- oder Gußeisen) thut. Enthält das Eisen noch mehr als 1 pr Ct. Kohlenstoff, so ist es sehr wenig schweißbar, und bei aller Vorsicht schlecht mit dem Hammer zu formen, mit der Feile aber nur unter sehr günstigen Umständen zu bearbeiten. Man nennt solches Eisen rohbrüchig. Es härtet sich im Wasser abgelöscht wie Stahl, zeigt zerbrochen ein grau glänzendes feines Korn, und bröckelt weißglühend unter dem Hammer.

Ist auch das Eisen durch das Frischen bis auf den gehörigen Grad entkohlet, so ist doch nicht zu vermeiden, daß es nicht noch Beimengungen von anderen Mineralien enthält, die durch das Feuer nicht zerstört werden konnten, sondern sich nur dadurch desto inniger mit dem Eisen verbanden, wodurch dann die Natur des Eisens theilweise umgestaltet wird.

Digitized by Google

Ist durch Zufall Kieselerdenmetall oder Silicium ins Eisen gekommen, so schweißet es ebenfalls nicht, und wird dann faulbrüchig genannt. Man kennt es im Bruche an den wenig glänzenden schwarzen Stellen, auch haben schon die meisten Stäbe Kantenbrüche.

Beim Schmieden zerfährt es ebenfalls unter dem Hammer.

Enthalten die Erze Phosphor, so geht etwas Phosphoreisen durch alle Operationen hindurch, und theilt hierdurch dem Eisen die Eigenschaft mit, daß es sich in der Wärme recht gut schmieden läßt, kalt dagegen bei dem geringsten Schlag zerbricht. Es wird dieserhalb auch kaltbrüchig genannt.

Im Bruche zeigt es große starkglänzende eckige Körner. Ist beim Rösten der schwefelhaltigen Erze nicht aller Schwefel ausgetrieben; so geht meistens etwas Schwefeleisen und Roheisen und hierdurch auch ins Schmiedeeisen mit über. Solches Eisen läßt sich wenig schmieden, fast gar nicht lochen und breiten, sondern reißt und bricht fast in jeder Wärme, obgleich es kalt einige Haltbarkeit zeigt. Es wird rothbrüchig genannt und zeigt im Bruche ein matt schwärzlich graues Korn, obgleich der Bruch sehnig ist. Löscht man es stark erhitzt in kaltem Wasser ab, so entsteht ein Geruch von Schwefel-Wasserstoffgas, d. h. wie faule Eier.

Es bleiben auch in dem Deul öfter Schlackentheile zurück, die das Eisen am Schweißen hindern. Solche Stellen strecken sich häufig durch ganze Stangen hindurch, und bilden in dem Riß eine Oxydhaut, wodurch solche Ungänzen im Bruch zu erkennen sind.

Auch findet man Eisen, welches im Bruche abwechselnd übereinanderliegend harte und weiche Streifen zeigt, man nennt es deshalb auch ungleich gefrischtes Eisen.

Digitized by Google

Alle diese vorhergenannten Arten kann man allgemein als schlechtes Eisen bezeichnen. Gutes Eisen zerfällt ebenfalls noch in zwei Sorten, hartes und weiches, welcher Unterschied vom Gehalt des Kohlenstoffes bedingt ist. Beide zeigen einen sehr verschiedenen Bruch, welches man nicht besser als im Sonnenschein beobachten kann. Hierbei zeigt das harte Eisen ein sehr feines fast dem Stahl ähnliches Korn, welches sich wenig durch anhaltendes Hämmern verändert und durch dunkles Glühen sogleich wieder hergestellt wird; auch zeigen alle Dimensionen fast dasselbe Korn. Es muß beim Schmieden immer sehr warm gehalten werden, schmiedet und biegt sich aber dennoch nicht leicht. Es schweißet dabei nicht immer sicher, und sprühet in der Hitze kleine rothe Funken. Kalt zeigt es aber viele Federkraft und Steifigkeit, widersteht deshalb am besten Reibungen, daher es an geeigneten Stellen angewendet immer ein gutes Material liefert. Soll hartes Eisen mit der Feile bearbeitet werden, so thut man am besten, es tüchtig zu glühen, weil es sonst nur einen sehr kurzen Span giebt. Ebenso hat man sich beim Härten vorzusehen, weil die Cementation leicht durchdringt, wodurch Unhaltbarkeit entsteht, wenn die Härte nicht nachgelassen wird. An der Luft rostet es weniger leicht, und oxydirt auch im Feuer nicht sehr stark.

Das weiche Eisen schmiedet sich in allen Wärmegraden sehr gut, schweißet mit der größten Sicherheit, und verliert nicht leicht diese Eigenschaften durch unrichtiges Behandeln beim Schmieden. Es ist kalt und warm sehr biegsam und dehnbar und behält selbst diese Eigenschaften, wenn es im kalten Wasser abgelöscht wird.

Dagegen hat es wenig Steifigkeit und widersteht Reibungen nicht so gut, als hartes Eisen. Betrachtet man den Bruch des weichen Eisens, so zeigt dieser oft ein sehr ver-

Digitized by Google

schiedenes Ansehn, das theils durch die Dimension des Eisens bedingt wird, theils auch von der Art des Zerbrechens abhängt. Betrachtet man dicke Stangen im Bruche, so wird man große rundliche silberfarbige Körner finden, die sich beim Zerbrechen in eine dünne Spitze geformt haben. In dünneren Dimensionen haben sich diese Körner zu Sehnen ausgestreckt, und es zeigt hier der Bruch ein graues faseriges Ansehn.

Je öfter aber das Eisen vor dem Zerbrechen hin- und zurückgebogen wird, desto sehniger ist sein Bruch. Gewalztes Eisen zeigt gemeiniglich ein solches sehniges Ansehn; doch hat es nicht die Haltbarkeit, die unter dem Hammer gestrecktes Eisen besitzt.

Auch muß es vorsichtiger geschmiedet werden, da es sich in der Länge gut strecken, nicht aber gut breiten läßt. Wo man es aber ohne Formveränderung anwenden kann, mag es allerdings viel Haltbarkeit haben. Bei weichem Eisen dringt die Cementation weniger leicht, aber gleichmäßiger ein, gewährt also hierin mehr Sicherheit. Der Luft ausgesetzt ohne Schutzmittel rostet es sehr stark, wobei sich Wasser chemisch bindet und Oxydhydrat erzeugt wird.

Auch im Feuer oxydirt es stark, giebt deshalb mehr Abbrand oder Hammerschlag; beim Schweißen sprühet es weiße rauschende Funken.

Man hat verschiedene Arten von Proben, die Güte des Eisens zu untersuchen, z. B. Biege-, Schlag- und Fall-Proben, doch geben diese niemals ein so sicheres Resultat, als die Betrachtung des Bruches durch ein geübtes Auge. In England untersucht man die Zähigkeit des Eisens zum Zweck der Kettenbrücken durch eine Ziehprobe. Der Eisenstab wird an einem Ende befestigt, und an dem anderen eine Zange angespannt, die so lange mit Gewalt angezogen wird, bis

Digitized by Google

der Stab zerreißt, wobei dann eine graduirte Scala die Tragkraft des Eisens in Pfunden angiebt. Jedenfalls giebt diese Probe ein sichereres Resultat, als die vorhergenannten.

Aber auch das beste Eisen kann durch unrichtiges Behandeln bei der Arbeit so viel leiden, daß es bedeutend an Tragkraft verliert, wenn es auch nicht, wie manchmal doch geschieht, ganz unbrauchbar wird.

Eisen verbindet sich sehr leicht mit Kohlenstoff. Man hat verschiedene Mittel, dem Eisen Kohlenstoff zuzuführen, doch verdient das Einsetzen mit thierischer Kohle den Vorzug, weil es immer ein sicheres Resultat giebt, das Eisen nicht mürbe macht, und auch die Oberfläche nicht rauh und uneben dadurch wird. Aehnlich wirket der Glanzruß. Das Eisen wird vom Magnet gezogen, und nimmt selbst magnetische Eigenschaft an, doch eignet sich zu künstlichen Magneten besser gehärteter Stahl, als weiches Eisen.

Alle Säuren wirken stark auf das Eisen; schon das Wasser wirkt bei gewöhnlicher Temperatur vermöge seines Sauerstoffes zerstörend. Am stärksten aber wirken die Salpeter- und Salzsäure, weshalb auch diese stets ein Hauptbestandtheil der verschiedenen Aetzwasser sind. Auffallend ist es, daß die concentrirten Säuren stärker auf die Verbindung des Eisens mit dem Kohlenstoff, als auf reines weiches Eisen wirken, und doch ist es Erfahrung, daß das weiche Eisen vom Sauerstoff mehr angegriffen wird, als das gekohlte. Die Ursache dieser Erscheinung ist wohl nur in der nähern Verwandtschaft der mineralischen Säuren zum Kohlenstoff zu finden.

Das specifische Gewicht des Eisens ist etwa $7\frac{1}{2}$mal so schwer als Wasser.

Digitized by Google

Der Stahl.

Stahl nennt man die Verbindung des Eisens mit Kohlenstoff, wenn diese Verbindung durch verschiedene Processe so modificirt ist, daß das zuviel kohlenstoffhaltige Gußeisen hämmerbar geworden ist, und beim Abkühlen mit kaltem Wasser, nachdem es zuvor erhitzt worden ist, sich gehärtet zeigt. Je nach dem Kohlenstoffgehalt steht daher der Stahl dem Guß- oder dem Schmiedeeisen näher. Das Höchste, was Eisen an Kohlenstoff aufnehmen kann, ist etwas über 5 p. Ct. Diese Verbindung bildet das kohlenstoffreichste Gußeisen. Stahl mag ungefähr 1 p. Ct. Kohlenstoff enthalten. Der am reichlichsten hiermit versehene ist der Guß-, der ärmste dagegen der Federstahl.

Die vorzüglichste Eigenschaft des Stahles, die ihn zu so vielen Zwecken geschickt macht, ist die, daß er erhitzt und dann in kaltes Wasser getaucht, den Kohlenstoff chemisch bindet, und hierdurch so hart wird, daß er mit gewöhnlichen mechanischen Werkzeugen nicht mehr zu bearbeiten ist.

Beim Erkalten des glühenden Stahles scheidet sich der Kohlenstoff immer gern aus der Verbindung mit dem Eisen, dagegen ist diese Verbindung desto inniger in der Wärme; wird also der Stahl plötzlich abgekühlt, so hat der Kohlenstoff nicht Zeit, sich vom Eisen zu trennen, und der Stahl erscheint gehärtet.

Der Stahl wird auf verschiedene Weise dargestellt. Die schlechteren Sorten werden sogleich durch Umgestaltung der Frischoperation aus dem Roheisen erzeugt, indem man verhindert, daß der Sauerstoff der, durch das Gebläse eingetriebenen Luft, dem umgeschmolzenen Roheisen nicht allen Kohlenstoff entzieht.

Digitized by Google

Zu dem Zweck muß es daher unter einer Decke von Schlacken geschmolzen werden; wogegen man bei Herstellung des Eisens bemühet ist, dasselbe auf allen Seiten der Gebläseluft auszusetzen. Diese Arbeit liefert den Roh- oder natürlichen Stahl, der auch mitunter wohl deutscher Stahl genannt wird. Durch Zusammenschweißen verschiedener Stäbe wird er verbessert, und giebt dann stets den besten Federstahl.

Besseren und gleichmäßerigen Stahl liefert das Cementiren. Es ist diese Operation das im Großen, was das Einsatzhärten bei gewöhnlichen Arbeiten ist. Man schichtet nämlich Eisenstäbe in dicht verschlossenen Kästen mit Kohle (gewöhnlich thierischer) zusammen, und erhält solche in eigenen Oefen solange in Rothglühwärme, bis die Stäbe vom Kohlenstoff durchdrungen sind, welches bei zölligen Quadratstäben gewöhnlich in 10 bis 12 Tagen zu geschehen pflegt. Man nennt diesen Stahl Cement- oder Brennstahl, auch wohl Blasenstahl, von den auf seiner Oberfläche entstandenen Blasen. Auch hiervon werden mehrere Stäbe zusammengeschweißt, doch sieht man hier mehr auf zusammenpassende Härte, damit die ganze Masse gleichmäßiger wird. Je nachdem dies Zusammenschweißen öfter wiederholt worden ist, wird der Stahl eins, zwei oder dreimal raffinirter oder gegerbter genannt.

Wenn dieser Stahl in kleine Stücke zerschlagen und in feuerfesten Tiegeln unter einer Decke von grünem Glase und Kalk geschmolzen wird, so erhält man den Gußstahl. Dieser ist der allergleichmäßigste im Korn und wird noch, um ihn zu verbessern, bei gelinder Wärme mit leichten, vom Wasser getriebenen Hämmern, verdichtet.

Von dieser Verdichtung hängt hauptsächlich die Güte der Masse ab, vorausgesetzt, daß selbige aus gutem Brenn-

Digitized by Google

ſtahl, und nicht, wie jetzt häufig geſchieht, aus Rohſtahl geſchmolzen wird. (Schweißbarer Gußſtahl.) Der beſſere Gußſtahl läßt ſich nicht ſchweißen, ſondern verliert ſchon bei zu ſtarker Erwärmung ſeine Güte. Die beſte im Handel vorkommende Sorte iſt die mit dem Namen: Hunſtmann gezeichnete.

Die Büchſenmacher verarbeiten hauptſächlich Feder- und Gußſtahl. Der erſtere wird, wie ſchon der Name anzeigt, zu allen Federn und zu den innern Theilen der beſſern Gewehrſchlöſſer verarbeitet; Gußſtahl dagegen wird zu Werkzeugen, und in ſeltenen Fällen zu Büchſenröhren angewendet. Von der richtigen Behandlung beider Sorten hängt die Güte und Dauerhaftigkeit der gefertigten Sachen ab.

Den Federſtahl erkennt man am beſten im Bruche, wo derſelbe eine dunkelgraue ſehnige Fläche, vermiſcht mit hellglänzenden Punkten zeigt. Beſtreicht man denſelben auf gereinigter Oberfläche mit verdünnter Salpeterſäure, ſo muß ſich ſtreifige Schattirung zeigen. Es iſt bei allen aus Federſtahl anzufertigenden Sachen zu rathen, dieſelben ſo leicht, als die verlangte Form nur immer zuläßt, zu ſchmieden, weil ſonſt beim Feilen zu viele Sehnen des Stahles durchgefeilt werden, was beſonders bei Federn ſehr nachtheilig iſt. Um die Arbeit des Feilens zu erleichtern, erweicht man den Stahl erſt durch Glühen. Eiſen und Federſtahl werden ſchon durch langſames Erkalten weich, doch erreicht man ſeinen Zweck beſſer, wenn man die Sachen mit Lehm beſchmiert und in einem kleinen Glühfeuer erkalten läßt. Nur muß man ſich hüten, die Hitze nicht ſo ſtark werden zu laſſen, daß die zu glühenden Sachen mehr als dunkelroth warm werden, weil ſonſt viel Kraft des Metalles verloren geht. Bei Federn iſt hingegen ſolches Glühen nachtheilig, denn es

Digitized by Google

hebt die vom Hammer ertheilte Dichtigkeit des Stahles wieder auf, und vermindert hierdurch die Elasticität.

Bei aller Härtung des Stahles muß man den niedrigsten Hitzgrad zu ermitteln suchen, wodurch derselbe hart wird; bei Federstahl genügt hierzu eine kirschrothe Glühwärme, Gußstahl aber erfordert einen minderen Hitzgrad.

Gußstahl wird gewöhnlich nur zu Werkzeugen verarbeitet, und erhält zu diesem Zweck verschiedene Härte. Bei Stücken, die nicht viel gefeilt zu werden brauchen, ist es anzurathen, den Stahl beim Schmieden, bis er kalt ist, zu hämmern, und ihn nicht zu glühen, damit er seine Dichtigkeit nicht wieder verliert. Ich beobachte dies bei allen Meißeln, Bohrern und sonstigen kleinen Sachen. Muß hingegen die geschmiedete Sache viel gefeilt oder gebohrt werden, so glühe ich dieselbe erst einige Stunden vorher in Eisenfeilspäne, wodurch zwar dem Stahl einiger Kohlenstoff entzogen, derselbe jedoch sehr weich wird, und doch nicht unmittelbar dem Sauerstoff der Luft ausgesetzt ist. Würde man dies Glühen lange genug fortsetzen, so würde man zuletzt wieder Eisen erhalten, indem dadurch dem Stahl fast aller Kohlenstoff entzogen werden könnte. Vorzüglich anwendbar habe ich dieses Glühen zu Schraubenschmiedeeisen nebst den dazu gehörigen Bohrern gefunden.

Zum Abkühlen kleinerer Sachen von Gußstahl nehme ich Oel oder Fett, worin der Härtegrad eben so groß wie im Wasser wird, daneben aber mehr Zähigkeit behält. Zur Erwärmung bediene ich mich alsdann der Lampe und des Blaserohrs, womit man den Härtepunct der Wärme besser treffen kann.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß der Gußstahl durch zu starkes Erwärmen beim Schmieden und Härten seine Güte verliert, so daß er oft schlechter, als der ordinärste

Digitized by Google

Stahl dadurch wird. Deshalb läßt sich guter Gußstahl nur mit Verlust seiner Güte schweißen. Je mehr aber der Stahl gehämmert wird, desto größer ist seine Güte, vorzüglich zu Schneideinstrumenten; doch muß dieses Hämmern sowohl vor als nach dem Härten geschehen. Auf diese Art verbesserte ich oft die gewöhnlichen käuflichen Grabstichel so, daß sie gut auf Stahl zu gebrauchen waren. Ebenso erhalten auch die Uhrfedern ihre vorzügliche Elasticität, die dann nach dem Hämmern durch das Anlassen über eine Weingeistflamme noch erhöhet wird. Gußstahl ist frei von den im Eisen so häufigen Aschenflecken, und nimmt eine vorzügliche Politur an. Säuren erzeugen auf diesem Stahl augenblicklich eine schwarze Stelle.

Stahl wird oft an Volumen größer beim Härten, obgleich sich sein Gewicht verringert. Nach dem Härten ist der Bruch glänzender und das Korn feiner, welches bei Gußstahl ganz verschwindet.

Eisen und Stahl nehmen bei gereinigter Oberfläche beim Erwärmen nach und nach verschiedene Farben an, die durch eine oberflächliche Oxydation entstehen, nur sind diese Farben beim Stahl ungleich lebhafter, als beim Eisen. Da diese Farben, die übrigens mit Säuren leicht wieder fortzuschaffen sind, stets nur bei gewissen Temperaturgraden entstehen, so bestimmt man hiernach die Härte des Stahles zu seinen verschiedenen Zwecken, und nennt dieses Anlassen oder Anlaufen. Je höher nach dem Härten die Erwärmung wieder gesteigert wird, desto weicher und schmiegsamer wird dadurch der Stahl.

Bei 163 Grad nach Reaumurs Scala erscheint die Farbe strohgelb.

Bei 176° dunkelgelb.

Digitized by Google

Bei 200° karmolsin.
„ 240° dunkelblau.

Bei höher gesteigerter Temperatur erfolgt dieser Farbenwechsel noch zweimal, ist aber dann kaum bemerklich.

Je schöner die Politur gewesen, die das angelassene Stück gehabt, und je gleichmäßiger die Erwärmung erfolgt ist, desto schöner markiren sich die Farben.

Das Löthen.

Die Operation des Löthens kommt so häufig in den technischen, Metall verarbeitenden Gewerben vor, daß es sich wohl der Mühe lohnt, einige Worte hierüber zu sagen, da ich zumal die Bemerkung gemacht habe, daß viele Arbeiter sich nicht recht erklären können, zu welchem Zwecke die hierzu angewandten Mittel dienen. Löthen heißt die Verbindung zweier oder mehrerer, entweder gleicher oder verschiedenartiger Metallstücke, durch ein drittes Metall oder Metallgemisch, welches aber jedesmal leichtflüssiger als die zu verbindenden Metalle sein muß, kunstgerecht bewirken. Man bedient sich nach dem Grade der Schwer- oder Leichtflüssigkeit der zu löthenden Metalle verschiedener Löthmittel, deren leichtflüssigster Endpunct das Zinnloth, bestehend aus Zinn und Wismuth, deren schwerflüssigster dagegen das Kupfer oder Gußeisen ist. Doch ist die Anwendung des letzteren sehr beschränkt. Die häufigsten Löthmetalle sind: das Zinn, das Silberschlageloth, Messingschlageloth, Messing, Goldschlageloth und Kupfer; deren Aufzählung hier mit dem Leichtflüssigsten beginnt, und in der Folge ihrer Flüssigkeit fortgeführt ist. Der Büchsenmacher wendet am häufigsten die Löthung mit Zinn, Messingschlagloth und Messing an; da-

Digitized by Google

her ich auch nur vorzugsweise von diesen reden werde. Die Löthung mit Zinn ist wesentlich verschieden von der Löthung mit letztgenannten Metallen; da Zinn schon schmilzt, bevor es glühet, etwa bei 228 Grad, so nennt man es weiches Loth, dahingegen die anderen genannten Metalle erst nach dem Glühen schmelzen, so werden sie Hartloth genannt. Deshalb brauchen die mit Zinn zu löthenden Sachen nur bis zu dem Grad erwärmt zu werden, wo auf dem Eisen die zweite blaue Farbe erscheint. Man bedient sich beim Löthen mit Zinn des Salmiaks, zur Verhinderung der Oxydation der zu löthenden Gegenstände, denn nur bei vollkommener reiner Oberfläche wird eine Verbindung des Lothes mit den zu löthenden Gegenständen erfolgen, und es wird diese Verbindung um so haltbarer sein, je weniger Zwischenraum zwischen den beregten Gegenständen enthalten ist. Die Oberflächen der zu löthenden Sachen werden mit Salmiak und Oel oder dem sogenannten Löthfett bestrichen. Durch Verflüchtigung des Salmiaks in der Wärme entsteht Stickstoff, der den Sauerstoff der Atmosphäre von den Metallen abhält, und hierdurch die Oxydation verhindert, wozu in Rücksicht auf das Zinn noch wesentlich Oel oder Kolophonium beiträgt, wodurch nicht allein dessen Oxydation verhindert, sondern solches auch noch viel dünnflüssiger wird.

Wesentlich nothwendige Erfordernisse sind daher beim Löthen mit Zinn, vorsichtiges Einreiben mit Salmiak, und stetes Erneuern des Löthfettes oder Kolophoniums, so oft solches durch die Wärme verdampft ist.

Zur größeren Haltbarkeit trägt viel bei, wenn man die Sachen nicht höher erwärmt, als bis gerade die Verbindung mit dem Zinn erfolgt ist. Größere Erwärmung bedingt größere Ausdehnung des Lothes und daher größeres Schwinden beim Erstarren, wodurch leere Räume entstehen, die der

Digitized by Google

Haltbarkeit stets nachtheilig sind. Reines Zinn, wie das englische oder Banka-Zinn ist nicht gut zum Löthen. Viel haltbarer ist ein Gemisch von Zinn mit ein wenig Blei.

Man bedient sich des Zinns häufig als Loth zu Doppelröhren zumal in England und Herzberg, mehr aber noch zur Befestigung der Ladestockröhrchen an Doppelgewehren.

Hartloth

begreift alle Lothe, die vor dem Fließen bis zum Glühen erhitzt werden müssen. Sie erfordern daher auch ein anderes Mittel, um vor Oxydation geschützt zu werden, als das Zinn. Man bedient sich zu diesem Zwecke des Borares, eines Salzes, das sich beim Erhitzen in ein dunkles Glas verwandelt, welches verhindert, daß die Luft zu den zu löthenden Gegenständen kommen kann, wodurch es vor Oxydation geschützt ist. Ebenso kann man hierzu Glasgalle anwenden, aber mit noch größerer Sicherheit das Bekleben mit Lehm, wodurch die Luft beim Eisenlöthen vollständig abgehalten wird, wenn man sich nur in Acht nimmt, den fließenden Lehm, der außerordentlich weich wird, nicht von den erhitzten Gegenständen abzustoßen.

In Hinsicht der Höhe des anzuwendenden Wärmegrades gilt hier dasselbe, was ich beim Löthen mit Zinn gesagt habe; versteht sich mit Berücksichtigung des jedesmal angewendeten Lothes. Ebenso ist überall der Haltbarkeit nichts nachtheiliger, als eine starke Nath.

Das Silberschlagloth, eine Legirung von Silber und Zink, gebraucht der Büchsenmacher besonders zum Anlöthen der Stifte und Warzen an silbernen, Schieber- und Daumenschildern. Man geht am sichersten, wenn man hierzu das Löthrohr und die Lampe gebraucht. Häufiger wird Mes-

Digitized by Google

singschlagloth gebraucht, besonders zu Herstellung zerbrochener Garnituren.

Messingschlageloth bestehet aus Messing und Zink, die fließend auf einen Bußen gezogen werden, den man schnell in ein Gefäß mit Wasser hin und her bewegt, wodurch das Loth in verschieden geformte Körner zertheilt wird. Da es an der Luft leicht oxydirt, und das geringste Oxyd der Verbindung beim Löthen hinderlich ist, so muß man das Schlageloth vor dem Gebrauch jedesmal tüchtig mit reinem Wasser einige Male abwaschen, weil sonst eher das Messing als das Loth fließen würde.

Eisen löthet man am häufigsten mit Messing, welches ungefähr bei 900 bis 1000 Graden fließet, je nach seinem Gehalt an Zink, wogegen Kupfer erst mit 1132° fließen würde. Daher greift das Löthen mit Messing das Eisen nicht so sehr an, obgleich es dennoch den Hitzgrad verträgt, bei dem Eisen durch Einsetzen hart wird. Besonders durch die Umänderung der Gewehre zu Percussion ist das Löthen sehr befördert worden, weil es hierzu unumgänglich nothwendig ist, wenn die Arbeit einigermaßen verträglich ausgeführt werden soll. Auch die meisten Doppelrohre werden mit Messing gelöthet, wodurch sie besondere Heftigkeit erlangen und viel sicherer in den Händen von Pfuschern bei etwa vorkommenden Reparaturen sind, als mit Zinn gelöthete Rohre.

Bei der Länge und geringen Stärke der Doppelrohre ist das Löthen aber immer mit Unbequemlichkeiten verbunden, zumal in Hinsicht auf das Vorziehen derselben, wobei oft beide Rohre entgegengesetzte Krümmungen erhalten, die immer sehr schwierig, oft gar nicht herauszurichten sind.

Nach dem gewöhnlichen Verfahren werden die Rohre mit Lehm beklebt, und nach dem Trocknen desselben stellenweise vor dem Schmiedefeuer gelöthet. Es leuchtet ein, daß

Digitized by Google

hierbei die Rohre auch bei der allergrößten Vorsicht des Arbeiters nie vollkommen gerade bleiben können, da sie der leichteste Druck, zumal bei der starken Erwärmung, sehr leicht verbiegt, oft geschieht dies schon durch das eigene Gewicht der Rohre. Zur Verhütung dieses Uebelstandes wandte mein Lehrmeister, der verstorbene Büchsenmacher Grohnwald in Neustrelitz, folgendes Verfahren an, womit er stets sehr gute Resultate erzielte.

Wenn die Rohre gut durch Zwingen und Drath befestiget, und mit Messing versehen waren, wurden sie mit Borax-Wasser benetzt, stark mit Borax bestreuet. Am vorderen Ende der Rohre wird ein starker eiserner Haken angebracht, worin ein ausgeglüheter Bindedrath befestigt wird. Zum Löthfeuer diente ein Zugofen, ähnlich dem Ofen des Messinggießers, nur etwas kleiner, etwa mit 10zölligem Durchmesser des Feuerraumes. Im Rost und Aschenfall war eine Oeffnung, wodurch die Rohre bewegt werden konnten. Gerade über dem Ofen im Schlot befand sich eine Rolle, über die der beregte Drath gelegt wurde, um die Rohre im Ofen höher zu ziehen. Sollte nun ein Rohr gelöthet werden, so wurden sie in Ofen gehängt, und zwar zuerst die Stelle, wo der Haken befindlich war, und das Feuer angezündet. Der starke Zug des Ofens brachte den Messing bald zum Fließen, was man gut beobachten konnte, da keine Lehmhülle vorhanden war, wonach denn das Rohr höher gezogen wurde, bis es durchaus gelöthet war.

Leicht begreiflich ist es, daß hier ein Verziehen nicht leicht vorkommen kann, da die Rohre senkrecht hängen, mithin durch ihre eigne Schwere gerade erhalten werden. Sollte man aber glauben, daß es nicht so gut löthen würde, weil das Messing beim Hängen herabfließen müßte, so würde man sehr irren; denn das Messing fließet nicht weiter, als

Digitized by Google

das Rohr die hierzu gehörige Wärme hat, und hängt sich auch überhaupt sehr gerne in dem passenden Hitzgrade an der nicht oxydirten Oberfläche des Eisens an. Jedenfalls möchte ich solchen Rohrmachern rathen, denen dies zu Gesicht kommen sollte, einen Versuch hiermit zu machen, und sollte dieser nicht gleich gelingen, da zu allen Arbeiten Uebung gehört, die Schuld nicht auf das Verfahren zu schieben, sondern andere hindernde Ursachen aufzusuchen und beim nächsten Versuch zu vermeiden. Da hierbei ohnedieß an Zeit und Brennmaterial erspart wird, so lohnet es sich wohl, einige Versuche hieran zu wenden.

Die Militärbüchsenmacherei.

Es ist gewiß in neuerer Zeit sehr viel für die Vervollkommnung der kleinen Waffen geschehen, zumal in Bezug auf ihre Neufertigung; eben so ist eine strenge Revision der angefertigten Reparaturen angeordnet; aber es sind mir nichts desto weniger doch Arbeiten vorgekommen, deren Verfertiger offenbar eben so wenig den Zweck der Waffen begriffen hatten, als die hierzu genügenden Kenntnisse und Geschicklichkeit besaßen.

Nicht jeder Büchsenmacher hat als Lehrling oder Geselle Gelegenheit, sich die nöthigen Kenntnisse und Geschicklichkeit zu erwerben, und die angeordneten Prüfungen, die der anzustellende Büchsenmacher bestehen muß, genügen nur unvollkommen, so lange zu wenig Rücksicht auf wissenschaftliche Bildung genommen wird; denn es ist bekannt, daß den wissenschaftlich gebildeten Meister, da noch Mittel und Wege zu Gebote stehen, wo der weniger Gebildete längst im Finsteren tappt. Da von der Vorzüglichkeit der Waffen der moralische Muth der Soldaten mit abhängt, so sollten die Mi-

Digitized by Google

litärbehörden hauptsächlich darauf sehen, diese Waffen nur solchen Leuten zur Reparatur zu übergeben, die sie in einem solchen Zustand zu erhalten, Kenntnisse und Geschicklichkeit genug haben. Um nun solche Leute ohne Opfer des Standes heran zu bilden, erlaube ich mir folgenden Vorschlag in seinen Grundzügen zu thun, da eine vollkommene Ausführung desselben die Grenzen dieses Buches überschreiten würde.

Jeder Büchsenmacher, der bei einem Battaillon oder Zeughaus angestellt zu werden wünscht, ist gehalten, einen dreijährigen Cursus in einer eigends zu diesem Zwecke errichteten Fabrik zu machen, wogegen ihm diese drei Jahre als active Dienstzeit angerechnet werden, und erhält während dieser Zeit ebenfalls seine Löhnung, wofür er seine Ausgaben zu bestreiten hat. Der Werth der gefertigten Arbeit, würde die Kosten und Unterhaltung der Fabrik gewiß decken, wo nicht gar übersteigen. Die Anstalt selbst ist sehr gut mit einer schon bestehenden Fabrik zu verbinden, da hier schon Leute mit den betreffenden Kenntnissen anzutreffen sein werden. Es könnten so die dabei angestellten Obermeister leicht einen Theil der Aufsicht mit übernehmen. Die Fabrik selbst leitet ein Director, und stehen zwei praktische Meister derselben zur Leitung, Unterweisung und Beförderung der Arbeit vor. Die Arbeit selbst zerfällt in zwei Theile, Holz-, und Metallarbeit, und die letztere wieder in verschiedene Abtheilungen, auf deren jeder eine bestimmte Zeit verwendet wird.

Zur Erlernung der anderweitigen Kenntnisse als einiger Metallurgie, Mathematik und Physik muß ein hierzu geeigneter Lehrer Vorträge nach den Arbeitsstunden halten, die jeder Zögling unfehlbar besuchen muß. Ebenso muß der Zögling vor seiner Aufnahme das Exercitium erlernt haben, damit er den Gebrauch und die Handhabung der Waffen kennt. Es möchte auch wohl gut sein, wenn die Zöglinge eine monat-

Digitized by Google

liche Exercirzeit mitmachten. Zur Aufnahme eignet sich jeder körperlich gesunde Mensch, der bei einem Meister eine Lehrzeit bestanden hat, damit er einige Vorkenntnisse habe, der ferner fertig schreiben und lesen kann, um dasjenige nachzutragen, und zu begreifen, was in den verschiedenen Stunden vorgetragen wird.

Er hat sich deshalb bei dem Directorium zur Prüfung zu melden, die dann das Nöthige verfügen wird.

Nach vollendetem Cursus, bei Entlassung von der Anstalt hat jeder Zögling ein schriftliches Examen zu bestehen, und ein vorgeschriebenes Probestück zu machen, um seine Fähigkeiten zu beurtheilen, und erhält bei genügsamen Kenntnissen ein hierüber ausgefertigtes Zeugniß.

Wenn nun nicht gleich eine passende Stelle für einen solchen Menschen da wäre, so würden die Meister gerne ein solches Individuum nehmen, zumal wenn es ihnen zur Pflicht gemacht würde, vorzugsweise diese Leute einzustellen, bis die Reihe der Anstellung an dieselben käme. Die Vortheile einer solchen Anstalt sind gewiß im Betracht der Kosten sehr groß, zumal wenn man erwägt, daß die Behörde über ein solches Institut freier als über jede andere Fabrik verfügen kann.

Viele schlechte Reparaturen entstehen durch schlechte Werkzeuge, daher wird jedem Eintretenden das Erforderliche als sein Eigenthum eingehändigt, und wird ihm dies nach und nach von seiner Löhnung abgezogen. Ein jeder ist verbunden dieses Werkzeug stets in gutem Zustande zu erhalten, doch sind hiervon Feilen ausgenommen, die vorkommenden Falles erneuert werden.

Beim Antritt eines Postens ist dann der Büchsenmacher mit genau dazu passenden Werkzeugen versehen, wird daher mit leichter Mühe bessere Arbeiten liefern.

Digitized by Google

Die Revisionscommissionen haben dann ferner auf gute Zustanderhaltung des Werkzeuges zu sehen.

Zur Geschichte der Büchsenmacherkunst.

Wann und wo zuerst die Kraft des Schießpulvers zu Handgeschützen angewendet worden ist, wird wohl nie genau zu ermitteln sein, da alle und jede sichere Kunde darüber fehlt. Obgleich die Chinesen und Araber die Mischung zum Schießpulver früher gekannt haben sollen, als solches in Europa der Fall gewesen ist, so berechtigt daher nichts zu der Annahme, daß sie es auch früher zu Handschützen angewendet haben. Von den rohesten Versuchen zur Verfertigung der Feuergewehre, ist auch wohl nichts bis auf unsere Zeit gekommen, da sie wohl theilweise vernichtet, theilweise auch mit den fortschreitenden Verbesserungen versehen worden sind. Zudem war es noch nicht Gebrauch, die Gewehre mit Namen und Wohnort des Verfertigers oder der Jahreszahl zu bezeichnen; erst später fanden dies wohl die besseren Meister für nothwendig, als die Büchsenmacherei sich bereits als selbstständiges Gewerbe ausgebildet hatte. Sicher ist es, daß schon ums Jahr **1364** zu Pistoja in Italien Pistolen gemacht worden sind, und daß **1378** die ersten Luntenrohre in Deutschland getroffen werden.

Ein Gewehr vom Jahre **1440** ist noch ohne Schloßeinrichtung mit einer offenen Pfanne am Laufe, rohen und ungebogenen Schaft ohne Ladestock. Ein anderes von **1477** hat eine Pfanne mit Deckel und einen einfachen Luntenhahn; es hat Abzug und Ladestock, aber kein Korn.

Im Jahr **1517** wurde in Nürnberg das Deutsche oder Radschloß erfunden, und von mehren Meistern gleich so ver-

Digitized by Google

vollkommnet, daß kurze Zeit darauf die Feuergewehre und Pistolen der Reiterei damit versehen werden konnten. In Mailand sollen um diese Zeit etwa 1521 sehr gute Gewehre gemacht worden sein, was ein Gewehr Franz I. zeigt, welches obgleich es noch mit einem Luntenschloß versehen ist, dennoch ein mit erhabenen vergoldeten Verzierungen gearbeitetes Rohr, mit einem vorzüglich schön ausgelegtem Schafte hat.

An einem Gewehr vom Jahr 1530 befindet sich ein Visir; der Schacht kann an die Backe gelegt werden, welches das Gewehr Franz I. nicht kann, das nur an die Brust gestemmt wird. Aus dem Jahr 1540 ist ein Gewehr Heinrich II. von hinten zu laden; das Rohr öffnet sich durch eine Klappe, die Ladung wird in einer Blechhülse eingebracht. Es ist mit einem Radschlosse versehen, der Hahn legt sich mit dem Stein von selbst zurück, wenn das Rad abgeschlagen ist. Um diese Zeit trifft man schon öfters Sicherheitsvorrichtungen. Vom Jahr 1597 ist ein Gewehr mit Rad- und Luntenschloß zugleich, sowie von 1600 eine Büchse, die 16 Züge hat; der Lauf ist achtkantig, mit Visir und Korn, sowie mit einem Stechschlosse versehen. Es giebt Doppelpistolen aus dieser Zeit, wo die Läufe über einander, die Schlösser aber vor einander stehen. Es finden sich auch schon Spuren des Batterieschlosses. An den Batterieschlössern von 1620 ist nur eine Spannung, die Stange greift durch das Schloßblech in die Ruhe, sie haben öfter schon Feuerschirm und Sicherheitsvorrichtungen. Im Jahre 1625 erfand Julianus Bosse den doppelten Hahn am Radschloß, wobei er Schlagfeder und Kette nach außen legte. Die Räder machte man oft bis 4 Zoll im Durchmesser.

Im Jahr 1640 ward das eigentliche Batteriefeuerschloß mit Hahn und Nuß in Frankreich erfunden.

Digitized by Google

Eine von Lazarino Camminazzo gefertigte Büchse vom Jahr 1651 ist mit 5 Zügen und Radschloß versehen und hat die Inschrift: „Ich mag; und Gott vermags".

Es ist noch ein Gewehr von 1663 vorhanden, welches von hinten geladen wird. Um die Ladung in einer Blechhülse einzusetzen, wird das Rohr zur Seite aufgeklappt, und durch ein Batterieschloß abgestoßen.

Um eben diese Zeit verfertigte man die Auerhahnsbüchsen oder Teschinken.

Die Stechschlösser fangen an allgemein zu werden.

1677 verfertigte Zöllner in Salzburg berühmte Büchsen mit Sternzügen.

Das Pariser Arsenal besitzt ein Gewehr vom Jahr 1680, worin acht Ladungen vor einander geladen werden, die durch Büffelleder von einander getrennt sind; ein Luntenhahn, der in einem Falz beweglich ist, zündet sie nach einander an.

Vom Jahr 1690 ist eine Büchse mit 7 Zügen von hinten zu laden, und im Zeughause zu Paris ein sogenannter Wender mit zwei Läufen zum Drehen über einander, aber nur mit einem Schlosse. Ein eisernes geschmiedetes Doppelgewehr von hinten zu laden, mit Batterieschloß ist von 1696 noch vorhanden.

Gottfried Hantsch erfand die trichterförmigen Zündlöcher 1700.

Jean Lecterc, Büchsenmacher in Paris, erfand 1741 das Zusammenlöthen der Doppelrohre, womit eine neue Epoche in der Jagdbüchsenmacherei beginnet, der bis zur Erfindung des Percussionsschlosses währt.

1756 erhielten die französischen Haustruppen den sogenannten Drohdeckel an ihren Gewehren.

Regnier erfand 1781 die Sicherheitspfanne mit der Walze zum Drehen.

Digitized by Google

Graf Berthollet verfertigte im Jahr 1786 die erste Percussionszündung aus Chlorkali zu Essone.

Jean Javelle drehte die ersten Flintenrohre mit feststehendem verschiebbarem Support.

Durch die Vervollkommnung der Militärgewehre, die nach dieser Zeit beginnt, ward die Jagdbüchsenmacherkunst ebenfalls gefördert, zumal durch Anwendung mathematischer und physikalischer Regeln.

Henri Nock in London erfand die Patent-Schraube, Manton ebendaselbst vervollkommnete den Gang der Schlösser, Lepage in Paris verfertigte besonders viele Schlagflinten. Aber erst mit Trelats Erfindung der mit Howards Knallqueckſilber gefüllten Hütchen im Jahr 1821 verbreiteten sich die Percussionsgewehre allgemein.

Schon 1821 versuchte man bei den Dänischen Jägern Percussionszündung mit Pillen, die sich aber nicht bewährt.

Seit 1824 klagt man über größere Unsicherheit der Percussionsbüchsen im Treffen, und versah deshalb die Büchse mit einem Luftloche.

1831 erfand Robert, Arzt in Paris, eine Vorrichtung, sein Gewehr von hinten zu laden, die sich durch Einfachheit auszeichnet, aber von der Pariser Artillerie-Commission verworfen ward.

Etwas früher machte schon Dreyse in Sömmerda sein Zündnadelgewehr bekannt, das sich ebenfalls nicht bewährte.

Seit dem Jahr 1827 verfertigt man in England die sogenannten Halb- oder Griffschlösser, woran der kurze Arm der Schlagfeder zugleich die Stangenfeder bildet.

Bald nach dieser Zeit wurden in Prag die Kastenschlösser verfertigt.

Digitized by Google

Hierzu erlaube ich mir noch einige Namen der berühmtesten alten Büchsenmacher hinzuzufügen, deren Arbeiten zu allen Zeiten sehr geschätzt wurden. Vor allen andern sucht man noch jetzt die Rohre von Lazzerino Camminazzo, die aber auch häufig nachgemacht worden sind. Von alten deutschen Meistern ist Danner in Nürnberg und Zöllner in Salzburg berühmt; später Schindler in Dessau, von der Fecht Vater und Söhne in Berlin, Morgenroth in Gernrode und die Brüder Kuchenreuter in Regensburg, besonders durch ihre Pistolen.

Seit Einführung der Percussionsgewehre und durch die hierdurch vervielfältigte Arbeit entstanden noch viele sehr gute Werkstellen, unter denen sich jetzt noch rühmlichst auszeichnen die Fabriken und Werkstellen von Lobida, Kehlne, und Noback in Prag, Nowotny in Leitmeritz, Pyrkow in Wien, Schneevoigt in Lahr im Badenschen. Die Fabriken zu Suhl und Herzberg und am letztern Ort vorzüglich die Herrn Crause, Hormer und Clawiller; Tanner in Hannover, Weigand in Leipzig, aber vor Allen die Werkstelle des kürzlich verstorbenen Herrn Anton Burckhardt in Weimar, worin sich eine große Anzahl junger Leute aus allen Gegenden Deutschlandes zu tüchtigen Arbeitern gebildet; von denen viele schon eigene Werkstellen mit gutem Fortgang errichtet haben. Auch der Schreiber dieses gehört zu dieser Zahl und glaubt im Namen vieler seiner Collegen zu handeln, wenn er seinen Dank gegen Herrn Burckhardt hier öffentlich ausspricht.

Fast alle großen und mittleren europäischen Staaten haben eigene Gewehrfabriken zur Anfertigung ihres Bedarfes an

Digitized by Google

Militärgewehren, von denen einige auch zugleich Jagdarbeit verfertigen.

Besonders zu bemerken ist hier Lüttich franz. Liége, das sich zumal durch Großartigkeit der dortigen Fabrikation auszeichnet, indem hier jährlich an 60,000 Gewehre verfertigt werden. Aber besonders zur Zeit des französischen Kaiserreiches blühete hier das Geschäft. Durch die Trennung Belgiens von Holland hat Lüttich etwas verloren, indem Holland, das keine eigne Gewehrfabrik besitzt, seinen Bedarf in Suhl anfertigen ließ.

Frankreich besitzt Gewehrfabriken in Versailles, Tulle, Mutzig, Maubeuge, Charleville und St. Etiénne, wovon letztere auch Jagdgewehre liefert.

England fabricirt sehr großartig in Birmingham, und zur Zeit des Continental-Krieges auch Militär-Gewehre in London. Die englischen Militärgewehre sind in der Regel mit Tower gezeichnet.

In Spanien, das früher zu Toledo, Tolosa und Barcelona arbeiten ließ, ist ebenso wie in Portugal die Gewehrfabrication so herabgekommen, daß die Armeen größtentheils mit englischen Gewehren versehen werden müssen. Ueberdem sollen viele zurückgesetzte deutsche Gewehre in letzter Zeit besonders von Hamburg nach Spanien ausgeführt worden sein.

In Italien wurden zur Zeit der französischen Herrschaft Gewehre in Turin gefertigt, doch kann ich nicht mit Sicherheit angeben, ob noch dort und zu Neapel gearbeitet wird.

Deutschland besitzt die meisten Gewehrfabriken, fast jeder etwas bedeutende Staat hat seine eigenen.

Oestreich arbeitet in den Kaiserlichen Gewehrfabriken zu Wien, Märzsteig, Hradeck in Ungarn und Stadt

Digitized by Google

Steier. Preußen besitzt Fabriken in Potsdam, wozu die Rohrschmiede in Spandau gehört. Außerdem in Neuße, Danzig, Eßen an der Ruhr und Suhl.

Mit Suhl sind ferner die Sachsen-Gothaischen Orte Zella und Mehlis verbunden. In Suhl sind 4 Fabrikanten, die die preußischen Militär-Lieferungen haben, und außerdem noch an 130 Büchsenmacher und etwa 80 Schäfter-Meister. Hiervon beschäftigt die neuerdings gebauete Königliche Gewehrfabrik etwa 150 Personen. Zudem sind in Suhl 6 Rohrhämmer, und ebensoviel Schleif- und Bohrmühlen.

Zella und Mehlis zählen jeder etwa 150 Büchsenmacher-Meister mit 60 Gesellen, und beide zusammen an 30 Schäfter-Meister. Bei Zella befinden sich 2 Rohrhämmer und ebensoviel Schleif- und Bohrmühlen. Zur Ausstattung der Jagdgewehre wohnen in allen drei Orten viele Graveure, worunter einige ausgezeichnete Künstler sind.

Hannover läßt in Herzberg arbeiten, wo die Fabrication besonders zur Zeit des Königreichs Westphalen zugleich mit Schmalkalden der jetzigen Chur-hessischen Fabrik sehr stark getrieben wurde.

Die übrigen Fabriken in Deutschland, als die zu Amberg in Baiern, Oberndorf in Würtemberg sind minder bedeutend.

Dänemark läßt seine Gewehre in Helsingör und Schweden seine in Upsala machen.

Rußland besitzt 3 Gewehrfabriken, die militärisch bergmännisch eingerichtet sind; die bedeutendste ist Tula; die anderen sind zu Wiatka und Systerbecke.

Die Einrichtung dieser Gewehrfabriken ist nicht überall gleich. Wenige sind ganz militärisch geordnet; in den meisten arbeiten die verschiedenen Meister in ihren eigenen Woh-

Digitized by Google

nungen nach erhaltenen Modellen, und nur geschäftet und zusammengerichtet wird oftmals in einer Werkstelle.

Erklärung der Zeichnungen.

Es ist nicht meine Absicht, in anliegenden Zeichnungen irgend eine neue Art Gewehre oder Erfindung den Schießliebhabern und Büchsenmachern zu produciren, dies ist Sache der technischen Journale, die sich jeder gebildete Meister zu seinem Bedürfniß verschaffen wird; sondern es ist mein Wunsch, so viel, wie möglich den Geschmack an einfachen gediegenen Formen zu wecken. Es ist wirklich zu bedauern, daß gerade dieser Punkt an vielen feinen Gewehren oft so wenig berücksichtigt ist; indem die Verfertiger glaubten, je bunter und complicirter sie die Formen wählten, je mehr Ecken und Winkel daran seien, mit einem Wort, je mehr Arbeit sie Ihnen gekostet, desto schöner müßten sie sein. Der Zweck eines Gewehres ist der Gebrauch auf der Jagd oder zum Schießen, wobei dem Schützen nicht jedesmal die Wahl des Wetters und der Localität frei steht; daher muß vor allen Dingen ein Gewehr so eingerichtet sein, daß demselben weder Wetter noch Pulver, noch sonstiger Schmutz schaden kann, und daß sich zugleich dieser Schmutz leicht und gänzlich wieder entfernen läßt; weil sonst das Gewehr zu bald alt und unansehnlich werden würde. Ein Gewehr mit einfachen zweckmäßigen Formen und Verzierungen wird sich aber viel leichter in dem Zustand erhalten lassen, den es neu hatte, als wenn dasselbe mit Schnörkeleien überladen wäre. Der Zweck und Nutzen bedingt die Form, nicht die anzubringende Verschneidung und

Digitized by Google

Gravirung. Es ist Thatsache, daß man ein sehr sauberes gutes Gewehr machen kann, ohne alle Gravirung und Verschneidung. Aber die Gewehrliebhaber sind jetzt so verwöhnt, und besitzen mitunter so wenig Geschmack, daß sie auch auf den ordinairsten Gewehren etwas gravirt haben wollen, sei es auch noch so schlecht; obgleich jeder Gewehrkäufer sich besser dabei befände, wenn er die daran gewendete Zeit hätte auf bessere Ausführung der anderen Arbeiten verwenden lassen. Man sollte daher kein Gewehr unter dem Preise von 30 Rthlr. graviren lassen, außer mit Namen und Wohnort des Verfertigers, dagegen lieber in den Schlössern Nüsse, Stangen und Schrauben von Stahl machen, ebenso Schloß- und Kreuzschraube; und so mehrere Kleinigkeiten besser ausführen lassen. Die Gewohnheit der Büchsenmacher, ihre Fabrikate mit ihren Namen zu zeichnen, ist schon sehr alt und bei einem Gewerbe, wie die Büchsenmacherei, wobei so Vieles auf den Ruf des Meisters ankommt, sehr zweckmäßig. Dagegen ist es höchst lächerlich, wenn jetzt noch Jäger oder Jagdliebhaber, einen besondern Werth in solche alte Gewehre oder Rohre setzen, und sie unsern neuern Fabrikaten vorziehen, da nach ihrer Versicherung diese nie die Güte der alten erreichten, obgleich sie keinen haltbaren Grund dafür anzugeben wissen. Es ist auf keine Art zu leugnen, daß durch die Anwendung der Wissenschaften auf die Gewehrfabrikation durch Vervollkommnung der Werkzeuge und besserer Routine, erlangt durch größeren Betrieb, überall die Arbeiten viel vollkommner als sonst hergestellt werden.

Ich habe viele Gewehre von solchen alten berühmten Meistern untersucht und bin oft erstaunt, so wenig specielle Kenntnisse des Gewehrbaues bei ihnen zu finden. Man halte mir diese Abschweifung zu Gute, da mit solchen Vorurthei-

Digitized by Google

len oft der Meister zu kämpfen hat; aber eher wäre es möglich, die Welt aus ihren Angeln zu heben, als solchen Leuten das Gegentheil zu beweisen, da auch der überzeugendste Beweis sie dennoch nicht überzeugen würde.

Zur Wahl einfacher gediegener Formen gehört ein geläuterter Geschmack, der aber bei den Arbeitern leider nur zu häufig vermißt wird, da sie von vorn herein nicht genug darauf aufmerksam gemacht werden, was eigentlich schön ist, und so zu den überaus bunten, überladenen Formen hingewiesen werden, wodurch der Geschmack an reinen Formen ganz verloren geht. Die Form irgend eines Theiles des Gewehres muß scharf, eben und nach dem Zuge gearbeitet sein, dabei von gefälligem für das Auge wohlthuenden Ansehn. Aber nicht alles, was scharf und eben gefeilt ist, hat schon eine gute Form, oft findet das Gegentheil statt. Daher ist dem Büchsenmacher Zeichnen so unentbehrlich, weil hierdurch der Geschmack gerade am meisten ausgebildet wird.

Die beigegebenen Zeichnungen sind alle nach Gewehren von mir gemacht, und zwar in natürlicher Größe, und ist der Raum mathematisch richtig eingetheilt, wovon sich ein jeder, der den Versuch macht, und sich genau darnach richtet, überzeugen kann.

Tafel 1.

Eine Scheibenbüchse mit breiter Scheibe, ein dem Schloßblech ähnliches Seitenblech mit goldenem Luftloch in der Muschel, Garnitur von Neusilber, gef. 1840.

Fig. a., das Gewehr von der Schloßseite gesehen.
- b., das Schloß von Innen.
- c., die Scheibe oder Bascule von oben.
- d., dieselbe von vorne mit dem Lager der Patentschraube.
- e., der Nadelstecher von der Seite.

Digitized by Google

Fig. f., der Stecherkasten von oben gesehen.
- g., das Schlagestück.
- h., die Nadel.
- i., die Schlagestückfeder.
- k., eine Nadelfeder.
- l., der Diopter von der Schauseite.
- m., derselbe mit herausgenommenem Spieler.
- n. der Spieler.
- o., die Schieberschraube von der Seite.
- p., dieselbe von vorne.
- q., das Schraubenvisir.
- r., dasselbe von der Seite.
- s., dasselbe von hinten.
- t., der bewegliche Schieber von vorne.
- u., die Schraube, die mit dem schmalen Rand des Kopfes in den Schlitz des Schiebers greift.

Tafel. 2.

Pistole aus einem Etuis gefertigt 1839.

Fig. a., die Pistole von der Schloßseite, deren einzelne Theile jedem Büchsenmacher kenntlich, weshalb vorzugsweise die Verschneidung des Schaftes ausgeführt ist.
- b., die breite Scheibe von oben gesehen, mit
- c., der Oeffnung für das Schraubenvisir
- d., das Schraubenvisir.
- e., das Kupferhütchen-Magazin.

In einem langen neusilbernen Parallelogramm von der Weite der Zündhütchen ist durch einen beweglichen Schieber Fig. k., jedesmal ein Kupferhütchen zwischen zwei Federn h : h so zu drücken, daß es damit auf

Digitized by Google

den Cylinder gesetzt, und zwischen den Federn herausgezogen werden kann.

Fig. f., das Magazin von unten.
- g., dasselbe von oben, wo es den Schlag zeigt, worin der Schieber k geht.
- h. h. h., die Federn von der Seite.
- i., dieselben von oben.
- l., der Cylinder-Schlüssel mit Schraubenzieher zum Umdrehen.
- m., derselbe von der Seite.
- n., die Kugelform mit Scheere von oben.
- o., die Scheere von der Seite.
- p., der Federhaken mit der Schraube.
- q., derselbe ohne Schraube.
- r., die Wippe von oben.
- s., dieselbe von der Seite.

Tafel 3.

Doppelflinte nach englischer Art gefertigt 1839.

Fig. A., die Flinte von der linken Schloßseite.
- b., die Scheibe mit Feuerschirm von oben.
- c., dieselbe mit den Schwanzschraubenlagern von vorne.
- D., das Schloß von innen.
- d., das Schloßblech.
- e., die Nuß mit der Kette.
- f., die Studel von unten.
- g., die Stange.
- h., die Schlag- und Stangenfeder.
- E., das Abzugblech mit Abzügen und Federn von der Seite.
- i., das Abzugblech von innen.

Digitized by Google

Fig. F., der Bügel von der Seite.
- k., derselbe von oben.
- G., die Kappe,
- H., das Spitzröhrchen von oben.
- I., dasselbe von der Seite.

Tafel 4.

Doppelflinte mit Griffschlösser breiter Scheibe. Ebenholzgarnitur, gefertigt 1839.

- A., das Gewehr von der linken Seite.
- a., die Patentschraube.
- b., die Kammer mit dem Canal.
- c., der Cylinder.
- d., die Scheibe mit Feuerschirm.
- B., der Ebenholzbügel.
- e. e. e., Bügellaube in Ebenholz geschnitten.
- f., der Bügelkasten von oben.
- C., die Scheibe von oben.
- D., der Kopf am Vorderschaft.
- E., Helmstück aus dem Griff einer Büchse.
- F., ein Büchsenschloß von außen.
- g., der Hahn.
- h., die Nuß mit der Kette.
- i., die Studel von innen.
- k., die Stange.
- l., die Stangenfeder.
- m., die Schlagfeder.
- C., das Blech zu einem Rückstecher.
- n., dasselbe von der Seite.
- o., der Abzug.
- p., das Schlagestück.
- q., das Häkchen.

Digitized by Google

Fig. r., die Schlagefeder.
- s., dieselbe von der Seite.
- t., die Häkchenfeder.

Nr. 5.

Doppelflinte mit Kastenschlösser gefertigt 1836.

Fig. A., das Gewehr von der Seite.
- B., die Scheibe von oben.
- a., dieselbe von der Seite.
- b., von vorne.
- C., das Schloßblech von der äußeren Seite.
- c., dasselbe von der innern.
- d., die Nuß mit der Kette.
- e., die Schlagefeder von oben und von der Seite.
- f., dieselbe von unten.
- g. h., die Stangenfeder von oben und von der Seite.
- D., das Mittelstück von der Seite.
- k., dasselbe von oben.
- E., das Abzugblech mit den Abzügen von der Seite.
- l., dasselbe von innen.
- F., die Kappe.
- G., das Spitzröhrchen von oben.
- m., dasselbe von der Seite.

Nr. 6.

Schlösser und Bügel von einer Kasten-Flinte, gefertigt 1840.

Fig. a., das Schloß von der Seite besehen.
- b., der Bügel von der Seite.
- c., das Mittelstück von der Seite.
- d., dasselbe von oben.

Digitized by Google

Fig. e., das Schloßblech von außen.
- f., dasselbe von innen.
- g., von vorne.
- h., von oben.
- i., der Hahn von der Seite.
- k., derselbe von innen.
- l., die Nuß mit der Kette von außen *m von oben* gesehen.
- n. n., die Stange von der Seite und von unten gesehen.
- o. o., die Schlagfeder von der Seite und *von* unten.
- p. p., die Stangenfeder.
- q. q. q., die Sicherheitsfeder.
- r. r. r., der Sicherheitsschieber, in einer Nuth des Schloßbleches schiebbar, der vom Arm der Nuß auf- und niedergeschoben wird, und dadurch die Feder p zum Heraus- oder Zurücktreten bringt.

Nr. 7.

Werkzeuge.

Fig. a., Eine Schmiedeklupp.
- b., Werkzeug zum Abdrehen der Nüsse.
- c. c., die bewegliche Scheide von der Seite von der Fläche gesehen.
- d. d., die Schneide zum Auswechseln.
- e., Senkkolben zum Einsenken des Schlosses und der Kreuzschrauben durch den Schaft.
- f. g., Gefreß zum Abdrehen der Schrauben dazu.
- f., die Stangenseite, g die Kopfseite.
- h., dasselbe von der Seite.
- i., Fresser zum Ausschneiden der linken Patent-

Digitized by Google

schraube: zum Zweck des zirkelförmigen Raumes für die Rechte.

Fig. k., dasselbe von unten gesehen.

= l., Fresser zum Aufsetzen der Cylinder.

= m., dasselbe von unten.

= n., der Stift dazu.

= o., Schraubenzwinge zum Festspannen der Scheibe oder anderer Sachen bei Anfertigung des Schaftes.

Seit ich dieses geschrieben, ist es mir gelungen, an den Kastenschlössern eine wesentliche Verbesserung anzubringen, die aus den beigegebenen Zeichnungen erhellen wird. Es besteht hier nemlich Schlag- und Stangenfeder aus einem Stück, und die Stange hat ihren Drehpunkt auf dem im Mittelstück befindlichen Eisentheil, der sonst zur unverrückbaren Lage des Schloßbleches dient.

Tafel 8.

Ein Doppelschloß dieser Art von der Backen-Seite gesehen.

Fig. A., das Schloß von der Seite.

= B., das Mittelstück von oben mit b. b. den runden Wellen, worauf die Stange gesteckt wird.

= C., das Mittelstück von der Seite.

= D., das Schloßblech von der Seite.

= d., dasselbe von oben gesehen.

Die runde Welle b. des Mittelstückes tritt etwa ½ Linie stark in die innere Seite des Schloßbleches, und ist mit einer von Außen im Schloßbleche versenkten Schraube befestigt.

F. e., die Nuß von der Welle aus gesehen.

= f., dieselbe von hinten mit der Kette.

= g., die Stange von der Seite.

Digitized by Google

Fig. h., dieselbe von unten gesehen.
= i., die Schlag- und Stangenfeder von unten.
= k., dasselbe von der Seite gesehen.
= l., die Sicherheit von vorne.
= m., dieselbe von der Seite gesehen.
= b., den Sicherheits-Hebel von oben.
= q., denselben von der Seite gesehen.
= n., die Druckfeder der Sicherheit von oben und von vorne gesehen.
= o., dieselbe von der Seite.
= r. s., die Matten auf der Sicherheit und auf dem Hahn.

Anmerkung.

An diesem Schloße ist der Hahn nicht in das Schloßblech versenkt.

Tafel 9.

Ein einfaches Büchsenschloß dieser Art.

Fig. A., Das Mittelstück von oben mit a.a. den Stangenwellen.
Fig B., dasselbe von der Seite.
= C., das Schloßblech von Außen.
= D., dasselbe von innen.
= E., dasselbe von innen.
= F., der Hahn von der Seite.

Auf der linken Seite befindet sich ein dem Schloßblech ähnliches Seitenblech worauf der Hebel b. der Sicherheit sich bewegt.

Fig. d., die Sicherheit, deren Ansatz e auf der mit f bezeichneten Stelle des Mittelstückes liegt, wenn das Schloß versichert ist, wodurch der Arm g. der Nuß f. verhindert wird, sich auf das Mittel-

Digitized by Google

stück zu legen, weshalb der Hahn nicht den Cylinder erreichen kann.

Fig. h., ist die Feder der Sicherheit, die auf der linken Seite des Mittelstückes in dem Loche i. angeschraubt ist, und ihren Ansatz

" k., über den Ansatz l., der Sicherheit treten läßt.

" m. m., die Stange.

" n. n., die Schlagfeder.

Der Raum, der durch Weglassung der Stangen und Stangenfederschraube gewonnen wird, gestattet hier Nuß und Stange außerordentlich stark zu machen, besonders sind hieran die sonst leicht zerbrechlichen Ruhen und der Stangenschnabel unverwüstlich; dabei erhalten die Schlösser einen ausgezeichneten guten Gang.

Tafel 10.

Das zu dem Büchsenschloß gehörige Stechschloß und der Bügel.

Fig. A., der Bügel von der Seite gesehen, und

" a., der Kasten desselben von oben.

" B., der Stecherkasten von der Seite.

" b., derselbe von innen gesehen.

" c., der Abzug von der Seite.

" d., derselbe von vorne gesehen.

" f., das Schlagestück von der Seite.

" g., dasselbe von oben gesehen.

" h., die Schlagfeder von der Seite.

" i., dieselbe von oben gesehen.

" k., die Häkchenfeder von oben und von der Seite.

" l., das Häkchen von oben und von der Seite.

" m., das auf der Stellschraube n. bewegliche Theil, auf der sich das Häkchen mit seiner Spitze o legt und dadurch abgedrückt wird.

Digitized by Google

In demselben Verlage ist so eben erschienen

Geschichte der denkwürdigsten Erfindungen,

von der ältesten bis auf die neueste Zeit.

Ein Volksbuch zum Selbstunterricht für alle Stände. Von Dr. Emil Ferdinand Vogel.

3 Bände, Schillerformat (96 Bogen), cartonirt 2 Thlr. oder 3 fl. 36 Kreuzer.

Dieses Werk enthält eine Zusammenstellung der denkwürdigsten Erfindungen aller Zeiten, ihren geschichtlich begründeten Entwickelungsgange nach in leicht verständlicher gefälliger Darstellung für alle Stände berechnet; es bietet einen reichen Schatz von Belehrung für Alt und Jung, für Schule und Haus und eben so nützliche als höchst interessante Unterhaltung dar. Alle bis jetzt darüber erschienenen Recensionen sprechen sich nur lobend darüber aus und empfehlen es allgemein als ein höchst gelungenes; zeitgemäßes und nützliches Werk, dessen Werth auch bereits in der kurzen Zeit seines Erscheinens allgemeine Anerkennung durch den schnellen Absatz von mehr als 2000 Exemplaren gefunden hat. —

Druck von J. Wilhelm Müller in Vacha.

Digitized by Google

Digitized by Google

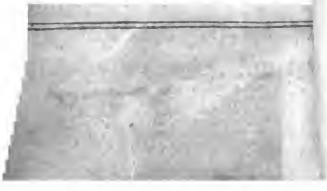
ẏn

3

Ei
all

3 B

wür
grün
gefä
tet
Jun
höch
ber
rübe
lung
auch
mein
als



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

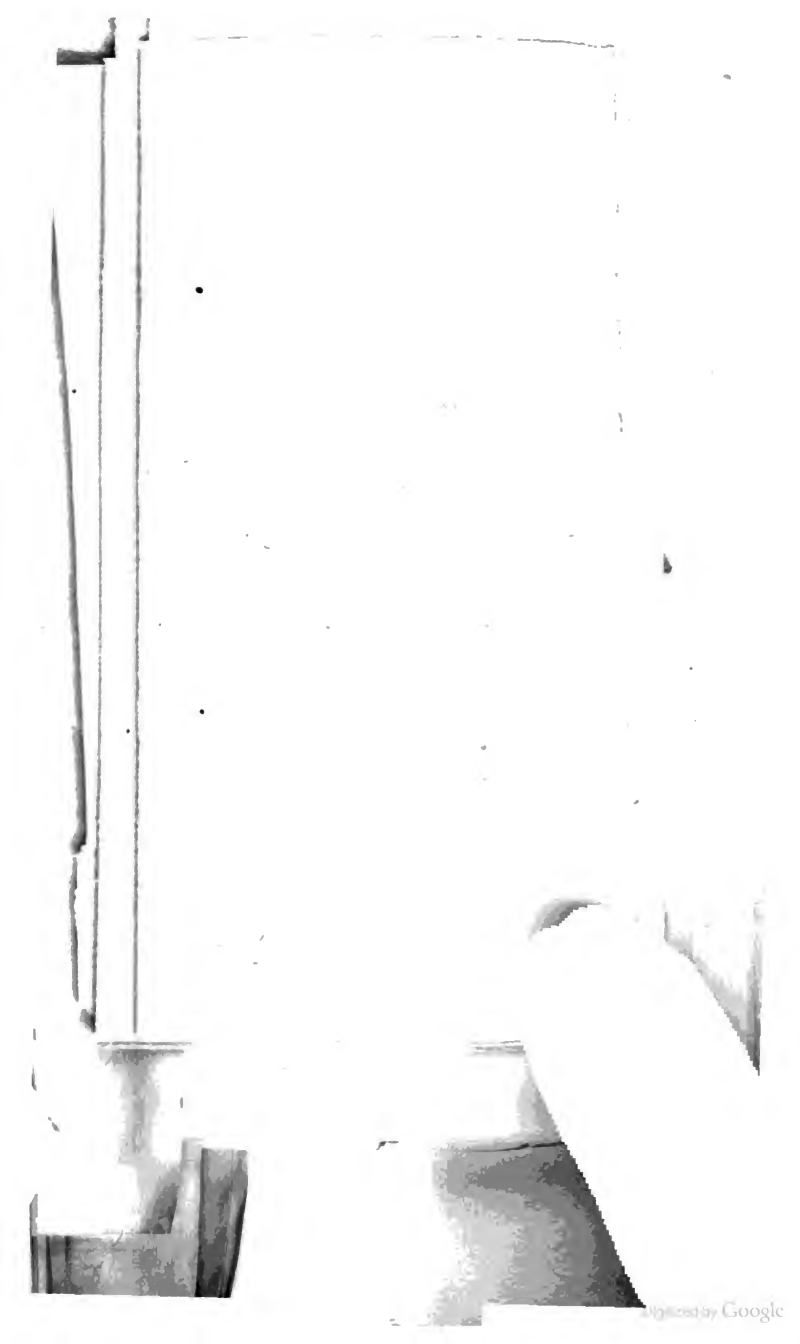
Digitized by Google

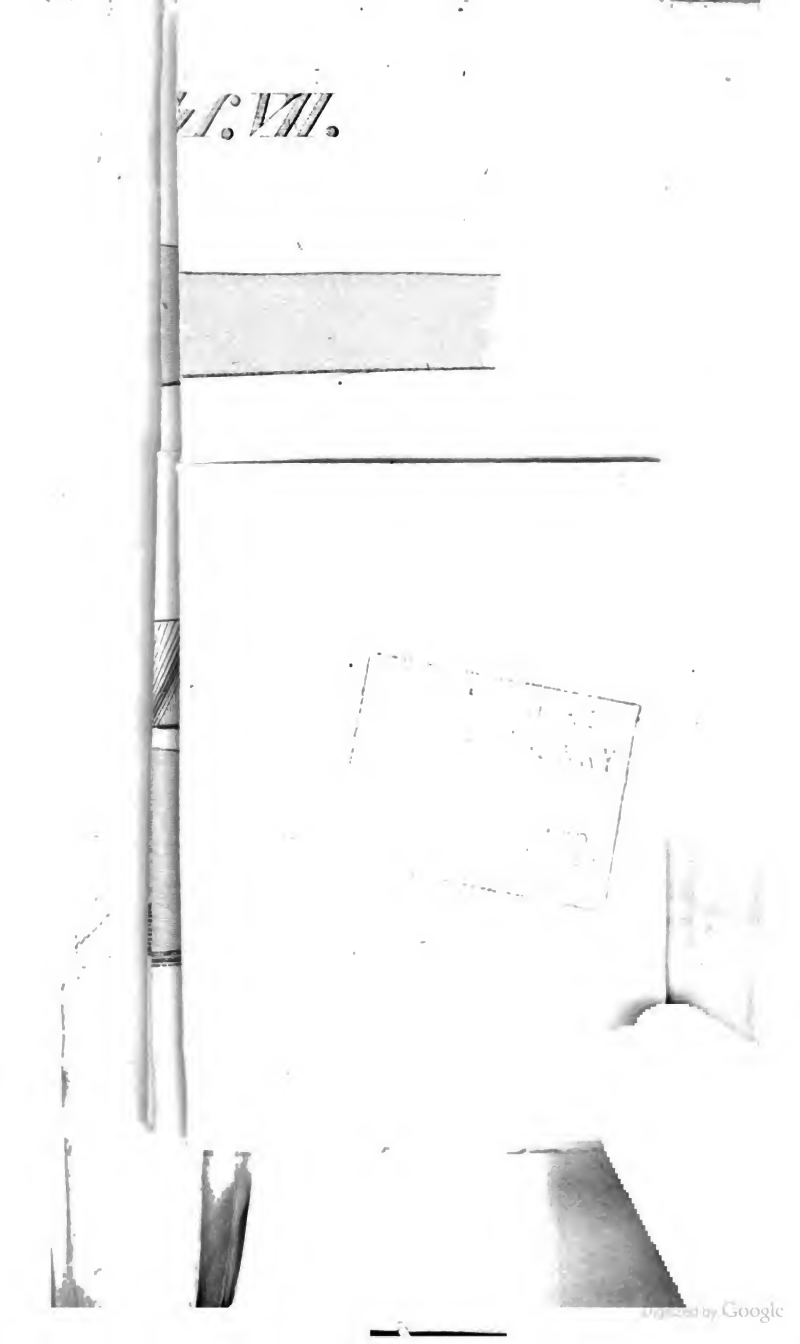
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

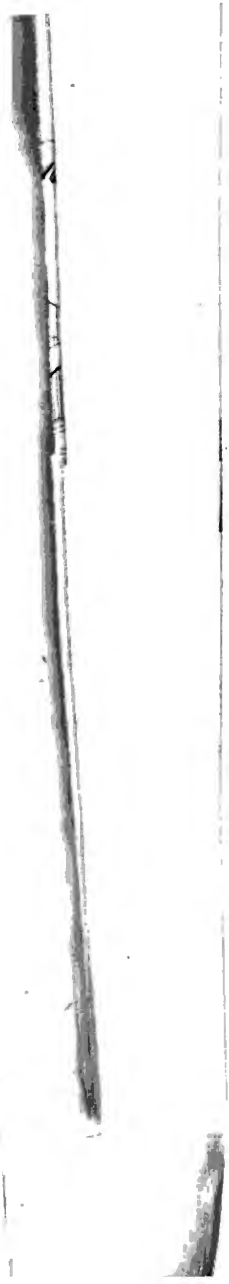
Digitized by Google


Digitized by Google



Digitized by Google

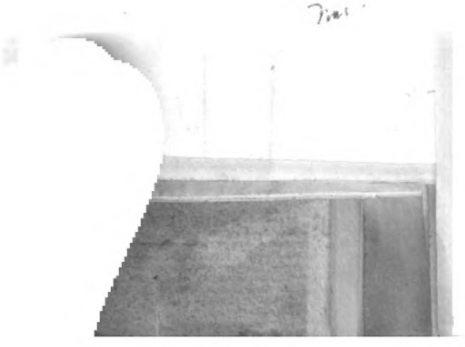
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google